

الجغرافية في القرن العشرين

دراسة لتقدمها وأساليبها وأهدافها واتجاهاتها

الجزء الأول

ترجمه
الدكتور محمد السيد غلاب محمد مرسى أبو الليل

أستاذ كرسى الجغرافيا والانثروبولوجيا
عميد معهد الدراسات الأفريقية
جامعة القاهرة
كبير مفتشى المواد الاجتماعية
وزارة التربية والتعليم سابقا

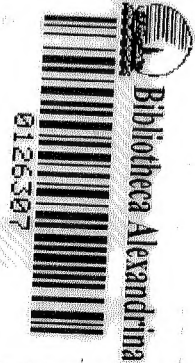
مراجعة
الدكتور إبراهيم أحمد زرقانه

أستاذ كرسى الجغرافيا التاريخية
بجامعة القاهرة والرياض



المهنة المصرية العتامة للكتاب

١٩٨٧



الجغرافية في القرن العشرين

دراسة لنقدها وأساليبها وأهدافها واتجاهاتها

بقلم نخبة من العلماء

المحرر
جريفث تيلور

المكنية العربية

الجغرافية في القرن العشرين

دراسة لتقدمها وأساليبها وأهدافها واتجاهاتها

الجزء الأول

ترجمه

الدكتور محمد السيد غراب محمد مرسى أبو الليل

كبير مفتشى المواد الاجتماعية
بوزارة التربية والتعليم سابقا

أستاذ كرسى الجغرافيا والاثروبولوجيا
عميد معهد الدراسات الأفريقية
جامعة القاهرة

مراجعة

الدكتور إبراهيم أحمد زقانه

أستاذ كرسى الجغرافيا التاريخية
بجامعة القاهرة والرياض



الهيئة المصرية العامة للكتاب

١٩٨٧

هذا الكتاب مترجم عن الطبعة الثالثة
الموسعة عام ١٩٥٧ التي أعيد طبعها
عامي ١٩٦٠ ، ١٩٦٢ (الطبعة الأولى
١٩٥٠ والثانية ١٩٥٣) .

**GEOGRAPHY IN THE
TWENTIETH CENTURY**

Edited by
Griffith Taylor

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تصدير

تظهر بين الحين والآخر مؤلفات عن موقف علم ما من مسائله التي يبحثها ومنهج الذي يتبعه ؛ ومثل هذه المؤلفات المنهجية ذات فائدة كبرى لكل من الطالب الذي يحصل العلم والباحث الذي يتابع البحث فيه ، ومن الطبيعي أيضا أن تكون مفيدة للمدرس الذي يقوم بتدريسه . ومثل هذه المؤلفات قد تنصدي لنظرية أو اتجاه ، بالعرض والنقد والتحليل ؛ وقد تكون صاحبة نظرية تدعو لها وتبرهن عليها ، وقد تكون دراسة منهجية للعلم خلال فترة زمنية ما .

وقد ظهر من النوع الأول في أوائل العشرينات كتاب لوسيان فيفر ، بعنوان الأرض والتطور البشري ، وظهرت له ترجمة بالانجليزية بعنوان مقدمة جغرافية للتاريخ ؛ أما الترجمة العربية فقد احتفظت بالاسم الأصلي ؛ وقد تصدى لوسيان فيفر في كتابه لفكرة الحتمية في الجغرافيا ، وفندها تفنيدا كاملا ، ونادى بالامكانية « ليس هناك ضرورات بل امكانات ؛ والانسان سيد الامكانات وهو الحكم في اختيارها » .

أما كتب النوع الثاني فأهمها ما كتبه هارتشورن عن طبيعة علم الجغرافيا وقد أخرجه إتحاد الجغرافيين الأمريكيين في أواخر الأربعينات ، وهو كتاب جامع شامل طور علم الجغرافيا بعامة والجغرافيا الحديثة بخاصة ، ولكنه عسير القراءة صعب تتبعه ويحتاج لصبر وجلد في متابعة

أفكاره التي يطرد بعضها وراء بعض ؛ أو التي تتفرع من نقطة الى أخرى
ثم يعود مرة أخرى لنقطته الأولى وهكذا .

أما كتابنا هذا فهو يمتاز بأنه ليس من قلم كاتب واحد ؛ قد يكون
متأثرا ان لم يكن منحازا لجانب من جوانب الجغرافيا ، طبيعية أو بشرية ،
اقليمية أو تاريخية ؛ ولكنه بقلم عدد من العلماء المختلفين ، ومن ثم فهو
أكمل وأشمل عرض لعلم الجغرافيا بفروعه المختلفة ظهر حتى الآن .

وينقسم هذا الكتاب الى قسمين رئيسيين : القسم الأول ويتناول
تطور علم الجغرافيا حتى القرن التاسع عشر ، ونظريتي الحتمية الجغرافية
والامكانية ؛ ثم المدارس الجغرافية في الوقت الحاضر في بعض الأقطار
الأوروبية والأمريكية الرئيسية .

أما القسم الثاني فيتناول فروع علم الجغرافيا الرئيسية طبيعية
وبشرية ؛ يعرض مجال البحث في هذا الفرع ، ومنهجه وطرائقه ثم أهم
النتائج التي قد توصل اليها وأهم المسائل التي يبحثها ، ويختتم الفصل
عادة بثبت بأهم المراجع في موضوع هذا الفرع .

ومن ثم تبدو أهمية هذا الكتاب ، فهو ليس كتاب منهج فحسب ،
ولا مذهب خاص ، ولكنه كتاب منهج ومادة ، ويعرض لكل المذاهب
والنظريات . انه باختصار موقف علم الجغرافيا في هذا القرن
العشرين .

دكتور محمد السيد غلاب

القسم الأول

تطور الجغرافيا وأساسها الفلسفي

« ان الحدود التي يلتقى عندها العلم
والفلسفة والتي عندها يتبادلان
نتائجهما ؛ ينبغي أن ينظر اليها على
أنها المركز الحيوى فى مملكة الفكر
المتسقة » •

لورد صمويل

الفصل الأول

المقدمة

• مجال البحث في هذا الكتاب

بقام : جريفت تيلور

عالم اليسليزي ولد في لندن بإنجلترا ، وتلقى علومه
بجامعتي سدن وكمبردج ، والتحق من سنة ١٩١٠ الى
١٩١٣ بالبعثة البريطانية التي قامت لكشف القارة القطبية
الجنوبية بوصفه كبير الجيولوجيين . وقد عين رئيسا لقسم
الجغرافية في جامعة سدن من سنة ١٩٢٠ الى سنة ١٩٢٨
ثم عين استاذا للجغرافية في جامعة شيكاغو (من ١٩٢٨
الى ١٩٣٥) ، ثم عين رئيسا لقسم الجغرافية في جامعة
ترنتو منذ سنة ١٩٣٥ الى ١٩٥١ . وقد ألف نحو عشرين
كتابا في الجغرافية والجيولوجيا والتروولوجيا
والانثروبولوجيا .

القسم الأول : أهمية البيئة

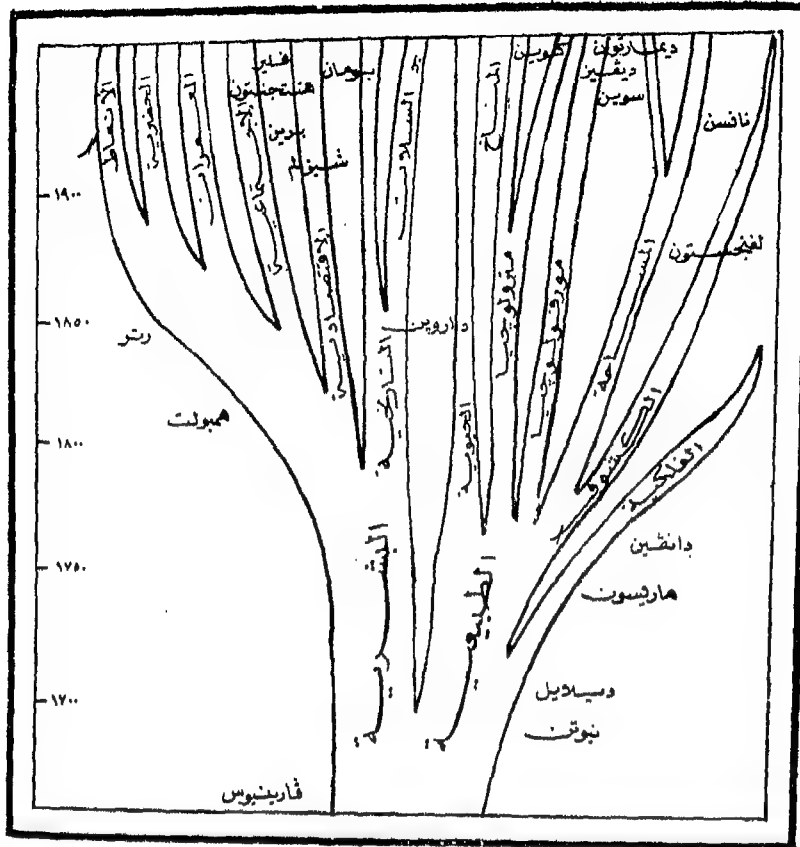
يضم هذا الكتاب أبحاثا جغرافية لعشرين من العلماء الأمريكيين
والبريطانيين والأوروبيين ؛ وهي محاولة للإجابة على الأسئلة الكثيرة التي
تشغل أذهان الجغرافيين ، مثل : ما المعالم البارزة للدراسة الجغرافية
الحديثة ، وما الغرض منها ، ومدى التغيير الذي حدث في السنوات
الخمس الأخيرة في نظرتنا الى تلك الدراسة ؟ وإلى أي حد تتصل

الجغرافية بميادين العلوم القريبة منها . وما الذى أضافه الأمريكيون والبريطانيون والفرنسيون والألمان والصقالبية بل وكندا بصفة خاصة الى علم الجغرافية ؟ وهذه الاضافات تتوقف على طبيعة المشاكل الخاصة . وبصفة عامة هل هناك مدارس جغرافية مختلفة تتخطى الحدود السياسية .

ولعل مثل هذه الدراسة المتشعبة بمعالمها المحددة فى هذا الكتاب تحتاج الى مقدمة ذات شعبتين : الأولى عرض موجز لتطور البحث الجغرافى فى الخمسين سنة الأخيرة . وسيشغل هذا الغرض كثيرا من الفصول التالية بتفصيل أكبر . والثانية توضيح الأسباب التى جعلتنا نختار موضوعات الدراسة المعينة فى هذا الكتاب . ولسنا فى حاجة الى القول بأن المسائل التى نعالجها فى هذا الكتاب لا يمكن أن نجيب عليها كلها الآن . ولكننا نرجو أن يكون الباحثون قد استوفوا بحث تلك الموضوعات ، وأن يكونوا قد عرضوا آراءهم الخاصة فى هذه الفصول . ومن الطبيعى أن تكون للمؤلفين وجهات نظر متعارضة فى بعض هذه المشكلات .

ومن أمثلة ذلك الموضوعان الكبيران : الامكانية والحتمية . وفى مثل هذه المسائل يحسن أن يكون القارئ رأيه الخاص فيما يراه أقرب الى العقل . ويؤكد محرر هذا الكتاب أنه لم يحاول تعديل شيء من النتائج التى يعرضها المؤلفون . وهو على استعداد تام لأن يضعه القارئ فى صف الجغرافيين الذى يميلون الى الصيغة الحتمية .

وفى كثير من الأحيان نفضل أن نتبع الأسلوب التجريبي فى مناقشة المسائل التى هى الى حد ما معقدة ؛ مثل دراسة الطرق التى يسلكها رواد الجغرافية . ويوضح لنا (شكل ١) الشعب المختلفة التى تفرعت اليها الجغرافية فى أول عهدها مع اشارات موجزة الى الرواد الذين كان لهم فضل كبير فى نهضة هذا العلم . وسنمر سريعا بالدراسات الخاصة بالعصور القديمة والوسطى ؛ وهى التى عنيبت الى حد كبير بالاجابة على سؤالنا « كيف يعيش الناس ؟ » ، ففى تلك العصور كانت



شكل (١)

تشعب علم الجغرافية منذ عام ١٧٠٠ - لاحظ الانتقال من
الكشوف الجغرافية الى انماط العفر .

الدراسة كلها تقريبا دراسة وصفية . وفي حوالى القرن السادس عشر
تقدمت الدراسة الجغرافية في رسم الخرائط الى درجة أمكن معها الاجابة
على السؤال الآخر : « أين يعيش الناس ؟ » ولكن كان على العالم أن ينتظر
الى سنة ١٧٧٠ م وهي السنة التي اخترع فيها هاريسون Harrison
آلة الكرونومتر ، وعند ذلك تمكن الانسان من تحديد الأماكن على سطح
الارض بدرجة كبيرة من الدقة . وبعد ذلك ظهرت خرائط دقيقة ، بعد
أن عرف الانسان رسم خطوط الطول بدقة كبيرة ، كما في الخرائط
الشهيرة التي أعدها دليزل ودانفيل .

وفي السنوات الأخيرة من القرن الثامن عشر أضاف الملاحون الكبار

أمثال كوك ولايروز (١) لمسأت أخيرة الى سواحل القارات . وفي أوائل القرن التاسع عشر كان فرانكلين (٢) ولغنجستون من المكتشفين العديدين الذين توغلوا في مجاهل الأرض . وفي هذه الفترة من تاريخ البشرية ولدت الجغرافيا الحديثة . وفي (الشكل ١) بينا الشعب المختلفة بحيث تنسج في مبدئها وتأخذ بعد ذلك في الضيق شيئا فشيئا . ويبين الرسم أن المبادئ الأساسية للجغرافيا الفلكية عرفت قبل سنة ١٨٠٠ تقريبا . ولا نقصد بذلك أن الجغرافيا الفلكية لم تتقدم كثيرا منذ تلك السنة ، ولكن نقصد أن التقدم الذي حدث بعد تلك السنة لم يكن شيئا جديدا أو أساسيا مثل التقدم قبل سنة ١٨٠٠ . وكذلك الحال في شعبة الاستكشاف الجغرافي ؛ فاننا نجدها تنقص ؛ ومعنى ذلك أننا في الأيام الحاضرة ؛ لا نجد مساحات واسعة من الأرض لم ترسم على الخرائط رسما تفصيليا فيما عدا الأجزاء الداخلية من القارة القطبية الجنوبية .

وأعتقد أنه يمكننا أن نعتبر همبولت « الأب الأول للجغرافية الحديثة » وقد قام برحلات الى أمريكا الوسطى والجنوبية بين سنتي ١٧٩٩ ، ١٨٠٤ كما زار روسيا وسيبيريا سنة ١٨٢٩ . وقد ألف نحو أربعين كتابا علميا يصف فيها رحلاته . وكان أول من رسم خطوط الحرارة المتساوية على الخرائط العالمية كما كان أول من أبرز فكرة اعتماد الانسان على البيئة التي يعيش فيها ، وبذلك ابتكر نوعا من الجغرافيا يمكننا أن نطلق عليه « الجيوقراطية » (٣) ومعناها أن الأرض (وبعبارة أخرى الطبيعة) تلعب دورا كبيرا في تشكيل الحياة البشرية في منطقة معينة . والبيولوجيون جميعا يقررون ذلك بالنسبة للنبات والحيوان ومع ذلك فان كثيرا من الجغرافيين العصريين ، يرفضون أن يقرروا ما للطبيعة من قوة التأثير في حياة الانسان .

وطبيعي أنه كان في العصور الوسطى اتجاه قوى الى فكرة الغائية (٤) ؛ كما قال بها روى وبنتلر (سنة ١٧٣٦) . وفي رأيهما أن

(١) لا يروز : بحار مستكشف فرنسي عاش في القرن الثامن عشر (المترجمان) .

(٢) فرانكلين : (١٧٨٦ - ١٨٤٧) مستكشف انجليزى اشترك في كشف الجهات

القطبية الشمالية (المترجمان) .

(٣) « الجيوقراطية » من جيو Geo أى الارض وقراطيا أى السلطة ويمكن استعمال لفظ « الحتمية » بدلا من الجيوقراطية - Geocracy أو « حتمية البيئة » (المترجمان) .

(٤) هى العقيدة التى ترى أن ما يجرى فى هذا العالم له غاية سامية منذ الازل (وهى

ترجمة لفظ Teleology (المترجمان) .

امور هذا العالم مقدره من الازل وقد دبرها قوة عليا من أجل سعادة ذلك المخلوق الذى يمشى على رجلين والذى يطلق عليه العلماء « الانسان العاقل » Homo Sapiens ويمكننا أن نسمى هذا الرأى « الشيوقراطية (١) » أو السيطرة الدينية . ولم يستطع تلاميذ همبولت التخلص من هذه النزعة ؛ ولهذا نجد أن المؤرخ رتر Ritter -حوالى (١٨٠٠) ؛ يستخدم فى كثير من كتبه حقائق مستمدة من همبولت رغم ميلها الى الناحية الدينية . وفى أزمنة قريية نسبيا أى فى سنة ١٨٧٣ أعرب جريوت أستاذ الجغرافية فى جامعة برنستون بالولايات المتحدة عن آراء مماثلة . وقد لا نكون مبالغين اذا قلنا ان النزعة الدينية لا تزال مسيطرة على الناس فى الايام الحاضرة ، التى تتلقى فيها الطبيعة والبيئة ضربات متلاحقة من مذهب الامكانية ذلك المذهب الذى يصير على « سيطرة الانسان » .

وقد امتاز النصف الثانى من القرن التاسع عشر باهتمام لا مثيل له بنظرية التطور فى الحياة النباتية والحيوانية (بما فيها الانسان) وقد أكد « داروين » وغيره من علماء الحياة المعاصرين أهمية البيئة وما يطرأ عليها من تغيير . ومن الطبيعى أن تتأثر الجغرافية الحديثة بهذه الفكرة أعظم تأثر . ولهذا نجد راتزل (١٨٤٤ - ١٩٠٤) فى ألمانيا يذهب فى حتمية البيئة شوطا بعيدا . ومن مميزات عصره اهتمام العلماء بتقصي الأسباب . وقد أصبح فى الامكان أن نجيب الآن بدقة على هذا السؤال : « لماذا يسلك الناس الحياة التى يعيشونها ولماذا يختارون الأماكن التى يقطنون فيها ؟ » .

وقد عرفت الجغرافية منذ عهد اليونانيين القدماء . ولم تكن أكثر من وصف لكل ما فى الأرض وأصقاعها من ظاهرات . وبعد زمن تفرعت من الجغرافية فروع دراسية (مثل الجيولوجيا التى استعمل اسمها حوالى سنة ١٦٩٠ فى كتاب ألفه ارسمس وارين « الأرض قبل الطوفان ») . وكما يتبين من (الشكل ١) يمكن الى حد ما الفصل بين الظاهرات الطبيعية والظاهرات البشرية ، على أن بعض الظاهرات الطبيعية تزداد بعدا كل يوم عما نقصده « بجوهر الجغرافية » ، وذلك لأن البحوث الدقيقة التى تجرى فى هذه الأيام قد بلغت حدا من التعقيد بحيث يجب أن يقوم بها المختصون الذين يدرّبون تدريباً خاصاً مثل المساحين

(١) الشيوقراطية من ثيو ومعناها الآله وقراطي أى السلطة ولهذا فان معناها سلطه الإله ممثلة فى العقيدة الدينية Theocracy (المترجمان) .

والمهندسين . وكانت الميتورولوجيا منذ عشرات السنين تعتبر قسما من الجغرافية مع شقيقها « علم المناخ » . ولكنها أصبحت اليوم بما لها من ارتباط بالديناميكا وغيرها من فروع العلوم الطبيعية ؛ على هامش الجغرافية . ونذكر الجيومورفولوجيا (علم أشكال سطح الأرض (١)) وتعتبر حلقة اتصال بين الجيولوجيا والجغرافية ويرى بعضهم أنها فرع من الجيولوجيا ويرى آخرون أنها قسم من الجغرافية . وهناك أيضا علم جديد هو « طبيعة الأرض » (الجيوفيزيقيا) ولكن صلته بالجغرافية ليست كبيرة بل هو وسط بين الجيولوجيا والطبيعة .

ويمكننا أن نقول ان « الجغرافية البشرية » بدأت حوالى أواخر القرن التاسع عشر . وقد نشر راتزل كتابه عن الجغرافيا البشرية (الأنثروبوجغرافيا) بين سنتي ١٨٨٢ ؛ ١٨٩١ . وعلى الرغم مما يدل عليه عنوان الكتاب ؛ فان راتزل لم يقدر الأهمية العظمى للعامل البشرى فى علاقة الانسان بالطبيعة حق قدرها ، وقد مال كل الميل الى جانب الحتمية . وفى تلك الفترة وجه العالم الاجتماعى الأول لبيليه (٢) ، حوالى سنة ١٨٥٥ ، عناية كبيرة الى دراسة الظواهر البشرية الخالصة . وبذلك نشأ علم جديد - علم الاجتماع - كفرع يخرج من شجرة الجغرافية . وكان من الطبيعى أن يعترض علماء الاجتماع والأنثروبولوجيا بشدة على ضالة الدور الذى أسنده راتزل للانسان فى المسرح العالمى . (ويمكن تحديد بدء الأنثروبولوجيا بسنة ١٨٤٣ فى أيام بريشارد (٣) . وكان من الطبيعى أيضا أن يعترض بوجه خاص رجال الاقتصاد والجغرافية الاقتصادية على كل ما يقلل من قيمة العمل البشرى على هذه الأرض . وقد برزت المدرسة الأخرى حوالى سنة ١٨٦٢ وذلك عند ما أصدر أندريه أول طبعة من كتابه « جغرافية الموارد العالمية » (بالألمانية) .

وفى أول القرن العشرين كانت الجغرافية تقف على أقدام ثابتة فى ألمانيا وفرنسا . وقبل سنة ١٨٧٠ كان رتزل قد حصل على كرسى الأستاذية

(١) Geomorphology مكون من جيو أى الأرض ومورفو أى التكوين ولوجيا أى العلم . (المترجمان) .
(٢) Leplay عالم اجتماعى فرنسى عاش فى المدة من ١٨٠٦ الى ١٨٨٢ (انظر الفصل العشرين) .

(٣) Prichard (١٧٨٦ - ١٨٤٨) يعتبر مؤسس الأنثروبولوجيا فى انجلترا وفى سنة ١٨٤٣ نشر كتابه « التاريخ الطبيعى للانسان » . The Natural History of Man . (المترجمان) .

فى جامعة برلين ، وفى سنة ١٨٨٦ كان فى ألمانيا نحو اثنى عشر أستاذًا للجغرافيا وكان فى فرنسا مثل هذا العدد . أما فى إنجلترا فقد عين فى جامعة أكسفورد أول مدرس للجغرافية فى سنة ١٨٨٧ وعين فى كمبردج أول مدرس فى سنة ١٨٨٨ أما الولايات المتحدة فقد تأخرت بعض الوقت؛ ولم يعين بها أستاذ للجغرافية الا فى سنة ١٩٠٠ . وقد شغل المؤلف أول كرسي مستقل للجغرافية فى استراليا سنة ١٩٢٠ وأول كرسي لهذا العلم فى كندا فى سنة ١٩٣٥ .

أسس الجغرافية

فى الفصل السادس من هذا الكتاب يعالج الدكتور تاتهام ظهور النزعة الحتمية فى الجغرافية . وقد ادعى الحتميون الأوائل توصلهم الى نتائج ، ولكنها كانت تقوم على أسس غير علمية ، ومنهم بكل Buckle ولهذا كانت النتائج غير صحيحة تنقصها البيانات اللازمة عن البيئة وهى تشمل المناخ وبنية الأرض والجيولوجيا والتربة وما الى ذلك . وفضلا عن ذلك تعرض الحتميون الأوائل لأثر البيئة فى نواح غير مادية ، مثل الشخصية والطباع . وحتى فى هذه الأيام لا نستطيع أن نجزم بشكل قاطع بمثل هذه العلاقات ، ولكن الصورة التى رسمها فى الوقت الحاضر للتقدم المادى للانسان تختلف عن آراء الحتميين الأوائل اختلافا كبيرا .

أما الحتميون الذين يعملون فى هذا العصر على أسس علمية فيتخذون أسلوبا مختلفا تماما ، وهم يعرفون بيئتهم حق المعرفة . ومن ذلك أنى منذ ثلاثين سنة تنبأت بمستقبل الانشاء والتعمير فى استراليا (شكل ٥٦) ، وقد بعث فى نفسى كثيرا من الرضى أنى فى سنة ١٩٤٨ وجدت أعضاء جماعات البحث العلمى فى كانبيرا يؤكدون أن الاستنباطات التى توصلت اليها (على أساس البيئة المحضة) قد تحققت تماما . ويمكننا أن نسمى هذه النزعة الجغرافية بالحتمية العلمية .

وفى كل فرع من فروع العلوم نجد اختلافات معينة تتطور الى كيان ينتشر فى بيئات مختلفة من العالم ، وهذا ينطبق على الاتجاهات التى يميل اليها أنصار الجغرافية فى مختلف أنحاء العالم . وقد كان الجغرافيون فى فرنسا وألمانيا وإنجلترا يدرسون مناطق تكاد معظم أجزائها تكون أهلة بالسكان الى درجة تقرب من الازدحام . وقد كان من حسن حظهم أن حصلوا على خرائط تفصيلية قبل غيرهم من الباحثين فى المناطق الأخرى بزمان طويل ، وهذه المناطق هى الولايات المتحدة

واستراليا وكندا . وقد كان من أثر ذلك أن ظهر فى نهاية القرن الماضى شعور مختلف بعض الاختلاف بشأن الأغراض الرئيسية للبحث الجغرافى فى منطقتين متقابلتين : الأراضى القديمة والأراضى الجديدة .

وفى باريس كان فيدال دى لا بلاش ، بين سنتى ١٨٧٧ ، ١٩١٨ يلقى دروسه الجغرافية . وهذا العالم الجغرافى ارتقى بفكرة البيئة بحيث جعلها تشتمل على عدد من « الامكانيات » . ويتوقف انتفاع الانسان بهذه الامكانيات بشكل يكاد يكون تاما ؛ على الاختيار . وعلى هذه الفكرة تقوم « مدرسة الامكانية » . وقد نبه لا بلاش الى ضرورة الدراسات التحليلية التركيبية فى الجغرافية وقد كان للروح التى بعثها فى تلاميذه فضل كبير فى ظهور عدد من البحوث الاقليمية التى صدرت فى السنوات العشر الأخيرة من القرن الماضى . ولكن يجب ألا ننسى أن لا بلاش كان يدرس فرنسا - ويرى بعض الجغرافيين أن فرنسا تمثل أفضل بيئة فى العالم يجتمع فيها جميع نواحي التقدم البشرى . فماذا كانت النتيجة الطبيعية لهذه البيئة وماذا انتفع الجغرافيون بالمجموعة الكبيرة من الخرائط التفصيلية الدقيقة فى جميع مظاهر الوطن البشرى ؛ والى ازدياد العقيدة الراسخة بأن الانسان يلعب الدور الرئيسى فى تقدم الأقاليم .

وهناك عامل آخر يتصل بعلم النفس : سرعان ما امتد الاهتمام بالدراسات الاقليمية الى ألمانيا ، ولكن ألمانيا كانت الوطن الأول للحتمية كما وضعها راتزل . ومن المحتمل أن الجغرافيين الفرنسيين مالوا بعض الميل الى الطرف الآخر فى تحمسهم الشديد للاقليمية الجديدة . ويمكننا أن نقول باختصار ان التقدم العظيم الذى نالته نظرية التطور دفع الباحثين الى تسجيع فكرة الحتمية الى حد ما . ولهذا فان الحتمية كانت من مميزات القسم الأخير من القرن التاسع عشر . أما فى النصف الأول من القرن العشرين فقد شاع بين العلماء فى أوروبا الاتجاه الاقليمى والامكانى وهم فى ذلك يقتفون أثر فيدال دى لا بلاش وبرين Bruhnes and Vidale de La Blache فى فرنسا وهنتر وباسارج فى ألمانيا .

ونستغل الى أول قطر تطورت فيه الجغرافية فى العالم الجديد وهو الولايات المتحدة . وقد كان عدد سكانها سنة ١٩٠٠ يقرب من نصف عددهم فى منتصف القرن العشرين ، ولم يكن قانون الغلة المتناقصة قد بدأ فى ذلك الوقت يؤثر فى انتاج البلاد . وكانت أعظم الأسماء فى الميسادين التى تشتمل بالجغرافية الجيولوجيين أمثال : جلبرت وبويل وأجاسيز ؛ وفيما بعد وليم موريس ديفز . وقد ذكر بعضهم أن أول

ما كتبه الجغرافيون الأمريكيون حوالى سنة ١٩٠٠ كان فى الغالب أبحاثا فى تكوين سطح الأرض ، وكانت الدراسات الإقليمية مهمة تقريبا . وكان الجغرافيون فى تلك الأيام السعيدة ، يدرسون التضاريس والمناخ تم ينتقلون الى توزيع السكان ويوضحون أثر العوامل الجغرافية الرئيسية فى ذلك التوزيع . وكان معظم الجغرافيين يؤمنون براتزل ؛ وكانت الين سامبل تنطق بلسانه .

وسرعان ما شغل الجيل الجديد من الجغرافيين كراسى المؤسسات التعليمية الرئيسية وفى ذلك الوقت وجدت الآراء الجديدة هوى فى نفوس كثير من الجغرافيين ؛ وأصبح من السهل اعداد الخرائط على أساس البيانات الدقيقة التى تستمد من الأبحاث التفصيلية وتبعاً لذلك زاد كل يوم عدد الذين يتبعون المدرسة الامكانية الإقليمية ، وسرعان ما انتشرت فى الولايات المتحدة فكرة « المنظر الثقافى (١) » . وقد مال الى هذه الفكرة بعض قادة الجغرافيين وقالوا ان الاقليم غير الأهل بالسكان « لا يمكن دراسته دراسة جغرافية الا بالنظر الى قيمته الامكانية بالنسبة الى الانسان » . ومما قالوه ان المنظر العام للاقليم أعظم شأنا من أجزائه ، وأنهم عند دراستهم للاقليم ؛ يجب عليهم تأكيد الأثر الذى يحدثه الانسان فى البيئة ، بدلا من دراسة البيئة الأصلية ولهذا فان الدراسة الكاملة للاقليم يجب أن تشمل ناحيتين : المنظر الطبيعى والمنظر الثقافى ، غير أن كاتب هذه المقدمة يرى أن الاهتمام الأكبر يجب أن يوجه الى الناحية الأولى .

ومعظم الجغرافيين يعتبرون الجغرافية الإقليمية عنصرا جوهريا فى الجغرافية ؛ وسنعالج هذا الرأى فى الفصول التالية . وقد وضع ساور كتابا عن « تكوين المنظر الطبيعى » (بركلى سنة ١٩٢٥) وفيه عنى بدراسة العلاقات بين الجغرافية الأصولية (٢) والجغرافية الإقليمية على النمط الذى سار عليه ل . س . ولسون فى الملخص الذى أورده فى

(١) Cultural Landscape . يمكن تعريفه بأنه الظواهر الناتجة عن العمل البشرى من مساكن وطرق مواصلات وترع ومصانع ومتاجر وقلاع وسدود الى غير ذلك من آثار تدل على عمل الانسان على سطح الأرض (الترجمان) .

(٢) الجغرافية الأصولية Systematic Geography تتناول كل موضوع من موضوعات علم الجغرافية على حدة كالجغرافية الاقتصادية ، والمناخية وغير ذلك مطبقة الدراسة على العالم كله وبذلك تختلف عن الجغرافيا الإقليمية التى تدرس الظواهر الجغرافية مجتمعة فى اقليم واحد .

العبارات الآتية (١) من مقال فى المجلة الجغرافية (أكتوبر سنة ١٩٤٨) .

« يؤثر العامل (أى عامل الحضارة) فى البيئة (أى هيئة الأرض الطبيعية) على ممر الزمن وينجم عن ذلك الأشكال الجغرافية الحضارية (مساكن ذات أنماط ومجموعات ؛ وسكان ونظم لاستغلال الأرض ومصانع ووسائل مواصلات وكثافة سكان وحركات سكانية) . ويتشكل المنظر الثقافى للأقليم فوق المنظر الطبيعى بفعل المجموعة الثقافية ، وهى القوة الفعالة . أما الطبيعة فهى الوسط الذى تعمل فيه المجموعة البشرية والنتيجة النهائية لعملها هو « المنظر الثقافى » .

وفى المقال نفسه يدعو ولسن الى زيادة الصلة بين الجغرافية والعلوم الأخرى التى يمكن أن تتصل بها الجغرافية ، مثل الطبيعة والجيولوجيا والنبات . ويعالج الكاتب هذه الفلسفة مرة أخرى فى أحد فصول هذا الكتاب وهو الفصل الخاص « بجغرافية السلم » . والظاهر أن الجغرافيين يكتبون عن « الحاجة » الى اتصال الجغرافية بالعلوم الأخرى أكثر مما يكتبون عن الفائدة العلمية لضم النتائج بعضها الى بعض . واني أجازف بأن أحيل القراء الى المجموعة الرباعية من مؤلفاتى عن التسلاطات البشرية والأمة والمدنية والحضارة ؛ وهى أربعة كتب تحاول دراسة ما هناك من علاقات بين هذه العلوم بشكل جدى .

وليس هناك ما يدعو الى الاعتراض على ما يراه البعض من تأكيد للمنظر العام الثقافى ، كما أن قدرا عظيما من البحوث النافعة يرجع الى الجغرافيين الذين يمكن أن نطلق عليهم عبارة « بستانيى المناظر العامة » ، وخاصة تلك المقالات التذكارية التى تؤكد الطراز الثقافى المتغير . وفى هذا المجال ننقل عبارة مفيدة عن الكاتب هوتلى وهى « الحرفة الطبيعية » باعتبارها أحد المعالم الهامة للمنظر الثقافى . ولكنى أرى أنه فى السنوات العشر المقبلة أو نحوها سيكون هناك انتقال من دراسة المعالم الدقيقة الى دراسة المعالم الكبيرة . والجغرافية هى فى الواقع « علم الكرة الأرضية » ؛ وكل ما يهم الجغرافى هو أن يفهم العالم فهما حقيقيا . وهناك جغرافيون يهتمون بالمعالم الدقيقة ويغاضون الفكرة القديمة عن البيئة . وهم يقومون فى الواقع بعمل مفيد لدراساتهم الأقاليم التى وهبتها الطبيعة مزايا غير عادية ؛ كما هو الحال فى فرنسا وألمانيا وشرقى الولايات

المتحدة . وهم يتركون الأقاليم الأخرى ، التي لم تمنحها الطبيعة مثل تلك المزايا ، ليدرسها الجغرافيون الذين يهتمون بالمعالم الكبيرة ؛ والذين يؤمنون بأن الأفكار القديمة عن البنية والمناخ ذات أهمية بالغة في جهود البشر نحو استغلال الانسان لبيئاته المتنوعة .

وقد يبالغ بعض الجغرافيين فيجعلون لفظ « البيئة » شاملا لجميع العوامل الثقافية التي تؤثر في الانسان . ومثال ذلك ، على سبيل المبالغة ، أنهم قد يعتبرون التبغ والسيكولاته التي قدمتها لنا بعض الهياث الكريمة عند قيامنا ببعثة الى القطب الجنوبي ؛ جزءا من بيئة المستكشفين . ونذكر مثالا آخر وهو : الرواد الأمريكيون الذين هاجروا الى أقصى الغرب في الولايات المتحدة وحملوا معهم كثيرا من الاختراعات التكنيكية التي توصل اليها الانسان في آلاف السنين التي مضت . ولكن هذه الاضافات الثقافية الثانوية ليس لها في نظري أهمية عظيمة عند ما ندرس سلطان البيئة على الانسان . والمجال لهذه الأمور الثقافية هو علم الاجتماع وليس علم الجغرافية .

حتمية البيئة وحتمية المجتمع

والآن نرى أن ندرس بشيء من الامعان هذين المجالين المختلفين : مجال المعالم الجغرافية الدقيقة (وهو الى حد ما مجال المكانين) ومجال المعالم الجغرافية الكبيرة (وهو أقرب الى حتمية البيئة) . ونذكر هنا بحثا يعتبر من أفضل البحوث التي تعالج الامكانيات الكبيرة في العالم . هذا البحث مقال كتبه و . بيكر عن المناطق الصالحة للزراعة في العالم (المجلة الجغرافية سنة ١٩٢٣) . وفي هذا المقال قدر مساحة اليابس بنحو ٥٢ مليون ميل مربع . وفي ذلك الوقت لم يكن أحد يعرف مساحة القارة القطبية الجنوبية (ومساحتها تقرب من ٥٥ مليون ميل مربع) . وقدر مساحة الأرض الصالحة للزراعة بما لا يزيد على ١٠ ملايين ميل مربع ؛ على اعتبار أنه لا ينتظر في الوقت الحالى أن ينتفع الانسان انتفاعا عظيما بنحو ٤٧ مليون ميل مربع .

ولكاتب (١) هذا المقال خبرة في ثلاث مناطق عظيمة من العالم ، كما أن بعض مؤلفاته الأولى كتبها عن القارة القطبية الجنوبية . ولا يصح للجغرافي أن يهمل كلية المساحة الهائلة لهذه القارة ؛ ولو أن قيمتها

(*) يعنى جريفت تيلور نفسه .

الامكانية في الوقت الحالي تكاد تكون معدومة . ولكن على خلاف ذلك ، يجب أن تكون هذه القارة مثالا يوضح لنا بجلاء أن قليلا جدا من الامام بالتضاريس والمناخ يكفي لأن يقنعنا أن البيئة في تلك القارة هي كل شيء ، وأن الانسان ليس له فيها من الأمر شيء بالنسبة لتطور هذه المنطقة الشاسعة .

وإذا نظرنا الى استراليا . نجد أنها قارة مساحتها نحو ٣ ملايين ميل مربع . وقد ظل الكاتب عشرين سنة موضع النقد الشديد ؛ لأنه كان يقرر أن ٥٥٪ من البيئة الاسترالية لا يمكن اخضاعها لل عمران وماذا يفيد الكلام عن الامكانيات في اقليم مثل وسط استراليا بأرضه القاحلة . وأشير هنا الى ما قاله أحد الجغرافيين الأمريكيين : « يمكن تحويل الصحراء الى بساتين بواسطة الري » . ومثل هذه العبارة التي تلقى على علاقتها تضر أكثر مما تنفع . وإذا طبقنا هذه العبارة على استراليا نجد أن هناك مساحة من الأرض تبلغ ١٥ مليون ميل مربع تحتاج الى توفير المياه . وجملة المساحة التي تروى فعلا تبلغ أقل من ١٥٠٠ ميل مربع ؛ ولا يمكنني أن أتصور أن أكثر من ٣٠٠٠ ميل مربع يمكن أن يتوفر لها الري . ولهذا يجب أن نقول ان الري يمكن أن يحيل الى بساتين جزءا من ٥٠٠ جزء من الصحراء . ولكن يبدو أن هذه العبارة لا تصلح حجة يستند عليها الذين يعارضون حتمية البيئة .

وأخيرا نوجه نظرنا الى كندا ومساحتها ٣٥ مليون ميل مربع . وهي قسمان : قسم مساحته ٨٠٠.٠٠٠ ميل مربع سكانه بنسبة أكثر من شخص واحد في الميل المربع ، وقسم مساحته ٢٧٠٠.٠٠٠ ميل مربع ويكاد يكون خاليا من السكان . ويمكننا أن نؤكد أن كندا منذ خمسين سنة كانت كلها معروفة معرفة تكفي لتقدير امكانياتها الكبرى تقديرا صحيحا . وهل يستطيع الجغرافي الذي يعنى بالمعالم الكبيرة أن يمتنع عن محاولة لكشف أحسن الطرق لاستغلال المناطق الخالية في كندا - على أساس التضاريس والمناخ والتربة ، أى على أساس حتمية البيئة . وبالاختصار لا ينتظر من الجغرافي أن يقول بأن الطريقة الامكانية في معالجة ٨٠ في المائة من أراضي العالم ، وهي أراض ضعيفة ، هي الطريقة المثلى ؛ في حين أن الجغرافي الذي يتبع الحتمية القديمة هو أكثر الناس مقدرة على فهم امكانيات تلك المساحة الشاسعة .

وقد كان من عادتي أن أشير الى أن الامكانيين لهم حتمية خاصة أطلق عليها « حتمية المجتمع » تميزا لها عن النوعين اللذين سبق

ذكرهما وهما حتمية البيئة وحتمية الدين . واني كثيرا ما أتساءل عن السبب في أن كثيرا من الجغرافيين يعارضون بشدة فكرة حتمية البيئة . ولا شك أننا نحقر الطبيب الذي يقضى عشر سنوات في دراسة الطب ثم يلقى عمله كله وراء ظهره ثم يسير في مهنته سيرة الدجالين ؛ كما أننا ننظر شزرا الى المحامي الذي يعلن على رؤوس الأشهاد أن « القانون لا نفع فيه » بعد أن يتم دراسة القانون . ومن واجبات الجغرافيين أن يدرسوا الجيولوجيا والبنية والمناخ والتربة وغيرها ، ويدرسوا أثرها في الانسان . ولكن ليس علينا بوجه خاص أن ندرس المصالح البشرية في شعابها المختلفة . وفي هذا العمل نشترك مع الاجتماعي والاقتصادي والمؤرخ ورجل الدين وغيرهم . أليس هذا كفيلا بأن يدلنا على أن العامل الأول هو المظهر الطبيعي وليس المظهر الثقافي ؟ ومع ذلك فاني أبعاد الناس عن الحط من قيمة المظهر الثقافي ؛ فقد كان ذلك أحد المعالم الرئيسية للعمل الذي أقوم به . ولكنني أؤمل أن يتعد الجيل الجديد من الجغرافيين عن الانسياق وراء حتمية المجتمع وأن يتمسكوا بالفكرة القديمة وهي حتمية البيئة . ولا شك في أن هذه الوجهة هي أعظم ما يميز الدراسة الجغرافية .

وكثيرا ما استخدمت منظرا مألوفا أوضح به العلاقة بين الانسان والطبيعة في جغرافية العالم ، وذلك أننا نرى أن حركة المرور في المدينة الكبيرة تسير في طرق مألوفة وهي الطرق الرئيسية . وفي تلك الطرق تكون الاتجاهات ثابتة تماما ، ولكن ما هي مهمة الشرطي عند تقاطع الطرق ؟ يستطيع وقف المرور تماما ويستطيع زيادة السرعة أو تهدئتها حسب ما يراه ، ولكنه لا يستطيع مطلقا أن يحولها عن الطرق الرئيسية . وفي تسعة أعشار العالم يقوم الانسان بمهمة تشبه مهمة رجل المرور (واني أتفق مع الذين يرون أن هذا التشبيه لا ينطبق على بعض المناطق الممتازة في العالم) . وقد تقول الطبيعة : ان هذه الأرض شديدة الجفاف أو شديدة البرودة أو كثيرة الرطوبة أو لها سطح بالغ الوعورة ؛ ولا حيلة للناس في اصلاحها . ويستطيع الانسان اغفال مثل تلك المنطقة ؛ كما هو الحال في القارة القطبية الجنوبية ، ويستطيع بكده أن يعيش بحرفة الرعى الفقيرة ؛ كما هو الحال في نصف استراليا ، وهكذا . والواقع أن مجال الاختيار أمام الانسان ضيق ، وقد يشجع بعض الامكانين المتطرفين أولئك الجهلاء الذين هم خطر على الاستغلال العلمي لمناطق العالم التي تكاد تخلو من العمران ، وهي مناطق واسعة الانتشار . وليس من المعقول أن يختار الانسان حسب هواه من بين الامكانيات الكثيرة . ولكن

الطريق السليم هو الأخذ بالفكرة التى أشرت إليها فيما سبق ؛ والتى يمكننا أن نطلق عليها الحتمية النسبية (وهى التى تجمع بين الطبيعة والانسان) . وذلك بأن نعرف الطريق الذى تشير إليه الطبيعة اشارة واضحة (ويعرض الدكتور تاتهان فى الفصل السادس آراء الامكانيين) .

مظاهر تاريخية ومظاهر من الحتمية الفنية

يعبر ج . هـ . ديلز J. H. Dales فى المجلد الحديث الهندسة والمجتمع (تورنتو سنة ١٩٤٦) تعبيراً شيقاً عن وجهة المؤرخين المتقدمين نحو حتمية البيئة . وفيه يقول :

« لا يستطيع الفرد السيطرة على مستقبله دائماً ؛ وذلك لأن حياة الفرد وحظه من الثروة والسعادة أمور تخضع الى حد كبير للقوى التى تعمل فى المجتمع الذى يعيش فيه . وقد تكون هذه القوى متنوعة الى حد كبير ، منها ما هو جغرافى ، ومنها ما هو تكنولوجى ؛ ومنها ما هو دينى ، ومنها ما هو اجتماعى . ومع ذلك تشترك جميعها فى خاصية واحدة ، وهى أن قوتها وطبيعتها تجعلها عادة بعيدة عن سلطان الأفراد . بل هى التى تسيطر عليهم » .

« وقد كان تاريخ المعارف بجملتها هو محاولة الانسان تغيير الأمور بحيث تصبح القوى التى كانت فيما مضى مهيمنة على الانسان ؛ عاملة لصالحه . ولا يستطيع الانسان أن يسيطر قبل أن يتعلم . وقد قال فرنسيس بيكون : « اذا أردنا أن نسيطر على الطبيعة فيجب علينا أولاً أن نطيع أمرها » والتاريخ الذى ندرسه كقيل بأن يقدم لنا من الحقائق أكثر مما يحتاج اليه الباحثون . ولهذا يختار المؤرخ ما يريد من الحقائق . وقد كانت عادة المؤرخين القدامى أن يختاروا الحقائق التى لها فى نظرهم أعظم الأهمية وهى أخبار الملوك والمعاهدات والحروب وزعماء الأديان وأبطال الحروب . ولما كانت النظريات تبنى على الحقائق؛ فإن أولئك المؤرخين اقتنعوا بأن عظماء الرجال فى أعمالهم وحروبهم وعلاقاتهم السياسية يمثلون القوة التى تشكل التاريخ . واذا استثنينا حوادث هامة ، مثل ظهور كارل ماركس ، وتوماس بكنل ، اللذين كتبنا فى منتصف القرن التاسع عشر ، فانه لم يحدث الا فى السنوات الخمسين الأخيرة أن أدرك المؤرخون أن هناك قوى تعمل فى المجتمع ، وهى أكثر فاعلية ؛ وان كانت أقل لمعانا . ولهذا اتجهوا الى دراسة عدد كبير من

الحقائق الجديدة ؛ فحاولوا أن يعرفوا ماذا كان يعمل الانسان من أجل قوت يومه ، وماذا كانت عاداته الاجتماعية ؛ وكيف طرأ عليها التغيير بمضى الزمن . وعند ذلك حدث انقلاب في كتابة التاريخ . وأصبحنا نرى المؤرخين العصريين يوجهون الاهتمام الى مؤثرات خاصة مستمدة من الجغرافية والاختراعات الميكانيكية وأنماط المعاملات التجارية ، وما لها من تأثير في الأفراد والمجتمعات .

ويمكننا أن ننظر الى كثير مما يقصه التاريخ على أنه مجموعة من طبقات بعضها فوق بعض في تتابع زمني . وتمثل كل طبقة التفاعل بين البيئة وبين المجتمع في فترة معينة من التاريخ . والى عهد قريب ، لم يكن هذا الأسلوب في دراسة التاريخ يلقي عناية كبيرة من الباحثين ، وذلك لسبب واضح وهو أن ما كان الانسان يعرفه عن بيئة الزمن الماضي لم يكن شيئاً كبيراً . ويمكننا أن نقول : أن كتاب « الجغرافية التاريخية لانجلترا (١) » من الكتب التي تمثل هذا الطراز من كتابة التاريخ . ويمكن أن يوضع هذا الكتاب بين كتب التاريخ أو بين كتب الجغرافية . وهو عبارة عن مجموعة من الأبحاث ؛ كل بحث منها بقلم خبير في تصوير العصر الذي يتكلم عنه . وقد كان جميع مؤلفي هذا الكتاب وهم اثنا عشر كاتباً أقرب الى الجغرافيين منهم الى المؤرخين .

ويستشهد دين ينج في كتاب « الهندسة والمجتمع » برأى أحد الخبراء الفنيين (وهو س . ا . انجلز) في مشكلة حتمية البيئة ؛ ويقول : « تعتمد القوة التجارية للأمم كل الاعتماد على المشاريع الهندسية » ويحق لنا أن نتسامخ مع المهندس الذي يقضى حياته في دراسة التحسينات التكنولوجية ؛ اذا كتب مثل هذه العبارات غير الدقيقة . ولكن الجغرافي الذي ينظر الى العالم نظرة شاملة ، يدرك أن الأراضي الصالحة للعمارة الكثيف لا تزيد على عشرة ملايين من الأميال المربعة من بين مساحة اليابس التي تقرب من ستين مليوناً من الأميال المربعة . ولهذا لا يثير اهتمامه أن يبعث المهندس الآمال في عظمة أقاليم حكمت عليها الطبيعة بأن تظل خالية تقريباً من العمران . وقد ذكرت فيما سبق أن استراليا فيها مليوناً ونصف مليون ميل مربع من الأرض التي تعوزها المياه الكافية . وقد يظن غير المختص أن مهندس الري يمكنه معالجة هذا النقص ، ولكن الري لم يستطع أن يصلح الا جزءاً من ألف من المساحة الفاحلة . ومن الصعب

(١) An Historical Geography of England, Ed. by H.C. Darby, Cambridge, 1936.

على المرء أن يرى كيف يستطيع المهندس أحداث تغيير محسوس في المستقبل .

ولكن يجب أن نعترف أن هناك كثيرين من كبار الجغرافيين الذين لا يرون رأينا في حتمية البيئة . ومن ذلك أن زميلا سابقا ، روبرت بلات ذكر في مقال حديث رأيه القاطع في هذه المشكلة « يبدو أن البيئة قد انقضى عهدها ، وأنه يجب ازاحتها من طريقنا باعتبارها عقبة تحول دون الإدراك الصحيح للأمور (١) » . وكل ما أستطيع أن أرد به على هذا القول أن أكرر ما قلته من أن الفرق بيننا يتوقف في الغالب على « نوع الحقائق التي يختارها كل منا لدراسته » كما يقول ديلز . واني ؛ وقد قضيت شطرا كبيرا من حياتي أدرس الظروف التي تؤثر في حياة الانسان في مساحات واسعة من الأراضي الخالية في كندا والصحراء الكبرى واستراليا والقارة القطبية الجنوبية ؛ لا أستطيع بمثل هذه الخبرة أن أغفل ما للبيئة من سلطان واسع . وإذا سلمنا بأن جميع هذه المناطق في مستوى بدائي من الحضارة ؛ وأنها ينطبق عليها قول بيكون (خلافا لما يقول به بعض الجغرافيين) « يجب علينا أن نطيع الطبيعة » ، فإن وجهة نظري هي أن هذه المناطق ستظل زمنا طويلا ان لم يكن الى الأبد في حالتها الحاضرة . ويجب أن يرشدنا تقديرنا للأوضاع الى أنه من الخطأ الجسيم أن يبنى الجغرافي فلسفته على ظروف لا توجد الا في مناطق متقدمة محدودة المساحة مثل غرب أوروبا وكثير من أجزاء الولايات المتحدة (والمتنظر من الجغرافي أن يبنى استنتاجاته الكبرى على دراسته للعالم بوجه عام) ويجب ألا يغفل الجغرافي ما للطبيعة في القسم الأكبر من العالم من سيطرة حقيقية وبسيطة ومباشرة .

المرحلة والبيئة

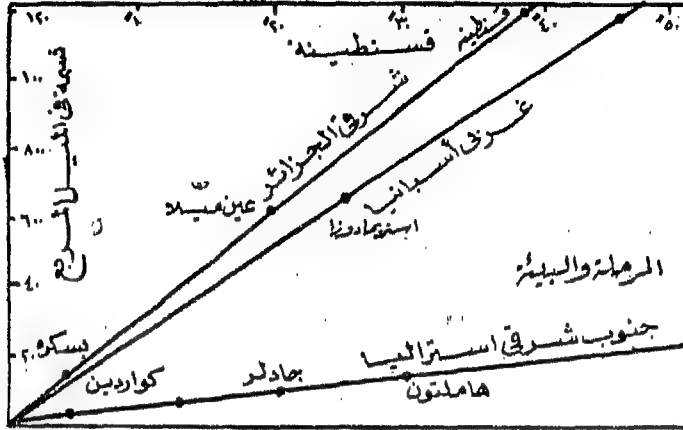
ولو أننا نعتقد أن الطبيعة هي التي تحدد في خطوط عريضة خطة العمل ، إلا أننا نعرف بداهة أن الانسان هو العامل الذي تتقدم به الحضارة . والانسان عامل عظيم الأهمية . وكلما تقدم الانسان في الفن التكنولوجي ، كلما خطا الاقليم في مدارج الرقي متتبعاً خطوطا واضحة . ولهذا فإن فكرة المرحلة في الخطة يجب ألا تغيب عن أبصارنا . ويمكنني

(١) «البيئة والجغرافية» مقال في المجلة الأمريكية لعلم الاجتماع مجلد ٥٣ رقم ٥

مارس سنة ١٩٤٨ .

أن أوضح كلامي بمثال عرضته في كتابي الأخير : « الجغرافية الحضرية »
(سنة ١٩٤٨) .

يعرف كل جغرافي التشابه الكبير بين البيئات في شرقي الجزائر
وغربي أسبانيا والساحل الجنوبي لآستراليا . وقد أوضحت بالرسم
(شكل ٢) العلاقة بين كثافة السكان والأمطار في هذه الأقاليم الثلاثة .



شكل رقم (٢) رسم بياني قائم على العلاقة بين المطر والسكان ، يوضح
المراحل المنطقية لتطور بيئة البحر المتوسط .

وفي رأيي أن هذه الأقاليم تشير إلى مراحل مختلفة من التقدم ، إلى حد ما ؛
في استغلال الإنسان للطبيعة في بيئة قليلة المطر من طراز البحر
المتوسط . ولنقص اهتمامنا في أول الأمر على بسكرة في الجزائر وينايبع
كوارد Coward Springs في جنوب أستراليا ؛ ويلاحظ أن بسكرة
تقع على بعد ١٥٠ ميلا من البحر المتوسط ؛ في حين أن « ينايبع كوارد »
تقع على بعد ٤٥٠ ميلا من شاطئ البحر .

وتقع كل منهما على حافة الصحراء في أحواض ارتوازية ، ولكل
منهما مطر شتوي يبلغ أربع بوصات في السنة وفي كلتا الحالتين يوجد
طراز متشابه من الغطاء النباتي الفقير الذي ينمو بانتظام ولو أنه يختلف
في الفصائل النباتية . وقد مدت من كل منهما السكة الحديدية منذ
سنوات عديدة ، فوصلت إلى ينايبع كوارد منذ سنة ١٨٩٠ . وعندما
زرتها سنة ١٩١٩ كانت أهم محطة للسكك الحديدية تمتد إلى مسافة
خمس مائة ميلا من الجانبين . ومع ذلك فلم يكن بها سوى أربعة منازل أثنان

منها خالية من السكان (ولو كانت لها بيئة ممتازة كبيئة شيكاجو ل زاد عدد سكانها بمقدار مليون في هذه المدة نفسها) .

ولنتنظر الآن الى ما يحدث في الصحراء الكبرى ، حيث مستوى المعيشة أخط بكثير وحيث ضغط السكان أشد بكثير . وبالرغم من التشابه في البيئة غير الملائمة للإنسان ؛ فان بـسكرة مدينة عامرة بها نحو ١٠٠'٠٠٠ نفس منهم ألفان من الفرنسيين . ويعتمد سكانها أولا على وجود واحات من شجر النخيل ، كما تعتمد على وجود محطة عسكرية وهي محطة نهائية لطريق من طرق القوافل ؛ ذات أهمية أقل من ذي قبل ؛ وهي في الشتاء مشتی للسائحین (١) .

والى أي حد يمكننا أن نطبق على بـسكرة مناقشتنا لموضوع الحتمية والامكانية ؟ وللإجابة على هذا السؤال نقول : انه عندما نستعرض المسافة الطويلة من الحدود الصحراوية الشمالية التي تمتد نحو ٢٥٠٠ ميل من وادی درعا الى السويس ، يتضح لنا أنه ليس هناك الا القليل من الأماكن التي لها مزايا بـسكرة . وليس هناك الا نهر واحد عفا عليه الزمن وهو الأغرغر (جنوب بـسكرة) وفي قاعه حصى نهري وقليل من الماء . وعند بـسكرة يوجد حوض من الماء الارتوازي يحتمل أنه لا يوجد له مثل في الصحراء الكبرى . ولهذا نستعين بهذا المثال على الوجه التالي :

في الظروف الصحراوية كالتي تتجلى في الصحراء الكبرى ، ليست هناك الا أماكن قليلة جدا يمكن فيها للعوامل المساعدة أن تبرر قيام المشروعات الحديثة التي قام بها الفرنسيون للنهوض بـسكرة . وكان اختيارها محطة عسكرية بسبب مزاياها في المياه والمواصلات . وفي رأي أن الامكانين يضعون العرب أمام الحصان عند ما يقولون : « حقا ، ولكن تجارة البلع تعتمد كثيرا على الآبار الارتوازية وعلى السكك الحديدية الصحراوية ؛ ولا شك أن هذين العاملين من آثار النشاط البشري » . ويرد عليهم الحثميون بقولهم : « ولكن الإنسان يستطيع أن يحفر الآبار ويمد السكك الحديدية في أي مكان آخر في الصحراء الكبرى . ولكنه في الغالبية العظمى من الحالات لا يحفر الإنسان الآبار ولا يمد السكك الحديدية الا حيث توفر الطبيعة من الظروف ما يجعل هذه النفقات مجزية . وفي مثل هذا الاستغلال تحدد الطبيعة طريق التقدم ، في حين يحدد الإنسان سرعة التقدم ومرحلته » .

ولنعد الآن الى ينابيع كوارد في جنوب استراليا ؛ ويبدو أن هذا

(١) عدد سكان بـسكرة حسب التقديرات الأخيرة (سنة ١٩٦٥) ٥٢٥٠٠ نسمة .

الأقليم قليل النفع الآن . ولكن عندما يصل ضغط السكان الى ما يقرب منه في الجزائر فلا شك أننا سنجد السكان في استراليا يستغلون بيئتهم الى حد كبير الاستغلال نفسه الذي أرشدتهم اليه الطبيعة في بسكرة . وفي الرسم البياني (شكل ٢) نعبّر عن هذه العلاقة تعبيرا تقريبا بخط مستقيم لكل من هذه المناطق . ففي أسبانيا والجزائر نرى ظروفا متشابهة ولهذا فإن الضغط السكاني يكاد يكون واحدا في كل من المنطقتين . أما في جنوب استراليا فإن كثافة السكان أقل ؛ رغم تساوى كمية المطر (وقد كانت نتيجة ذلك أن مستوى المعيشة في استراليا أعلى منه في المثاليين الآخرين) . على أنه من البناظر جدا على مر الزمن ، أن يزداد ضغط السكان في استراليا زيادة كبيرة ، وعند ذلك يرتفع الخط البياني حتى يقترب من الخطين الآخرين . وعند ذلك سيتخذ الانسان نفس الحطة التي تحددها الظروف المشتركة للبيئة . وليس الفرق راجعا الى اختيار الانسان ولكنه يرجع الى أن تعبير استراليا لا يزال في مرحلة غير ناضجة . أى خطة الطبيعة واحدة ولكن المراحل مختلفة .

ويمكننا أن نذكر مثالا آخر يوضح ما نقصده من الحتمية العلمية (أو النسبية) وقد ذكر ديمانجون في مجال نقده للحتمية ، أن استراليا قد تغيرت تغييرا كليا على أثر الاستعمار البريطاني . ولكن المجال لا يتسع لإيراد حجته كلها . ولكن العلماء يستطيعون اليوم أن يضعوا تحديدا قريبا جدا لما ينتظر أن يحدث مثلا في الأراضي الصحراوية التي تبلغ مساحتها نصف مليون ميل مربع أو أكثر ؛ وهي الأراضي التي لا يسكنها الآن الا بضعة مئات من الاستراليين الأصليين البائسين الذين لا يعرفون الا حرفة الصيد غير المضمونة . وقد تكون المرحلة التالية من التقدم أن تسمح الطبيعة للرعاة بأن يربوا هناك بضعة آلاف من الأنعام أثناء المواسم الجيدة . وقد تكون هناك مرحلة ثالثة ، عند ما يقوم أحد أغنياء الرعاة بحفر الآبار ؛ وبذلك يضاعف الفائدة التي يجنيها الانسان من هذه المنطقة (وقد حدث ذلك عند موقع موتورو Mutooroo) .

وللطبيعة خططها التي لا ريب فيها ؛ ولكن مرحلة التقدم هي وحدها التي تعتمد على الانسان . ولا شك أن خصائص البيئة هي ما يجب أن يعنى به الجغرافي عناية تمهد له تنفيذ الخطط التي تحددها الطبيعة . وفضلا عن ذلك فإن كل ما يستطيع الانسان عمله في مثل هذا الاقليم لن يكون له أثر كبير في الأمة بوجه عام . وذلك لأن مراحل التقدم في الأقاليم الممتازة ستسير بخطى تسبق بكثير كل ما يفعله الانسان في

« الصحارى » : واني أعتقه اعتقادا جازما بأن صحارى العالم ستبقى أرضا قاحلة عدة مئات من السنين ، وأن الانسان ستكون له من الحكمة ما يجعله يستغل المساحات المفضلة ، وهي التي تقرّر الطبيعة أن العمل فيها مثمر . ويمكن أن ينطبق هذا الكلام على المساحات الشاسعة من الأراضي شبه الصحراوية ، وعلى الأراضي التي تؤتي محصولا غير مضمون . أما المناطق الممتازة مثل أوروبا وشرق الولايات المتحدة (حيث يعيش معظم الذين يعارضون فكرة الحتمية) فهي وحدها المناطق التي يمكن أن تطبق فيها البراهين التي يدلى بها الامكانيون بحيث تكون مقنعة . وقد لخصت في هاتين الفقرتين ما أعنى به من قولي « الحتمية العلمية » .

الجغرافية والتربية

ما سبق هو الى حد كبير عرض للمظاهر الفلسفية لعلم الجغرافية . وهناك جانب آخر يجب ألا نغفله وهو القيمة العظيمة للجغرافية كموضوع تربوي . ومعظم الناس يدرسون التاريخ لا لأنهم يريدون أن يكونوا مؤرخين ، ولكن لأن التاريخ له قيمة عظيمة في معرفة مركزهم في الحياة . ويجب أن تلعب الجغرافية دورا عظيما في تربية النش « فان الجغرافية ما هي الا تاريخ الحاضر » . وهي تدرس الكثير من العوامل التي تسيطر على « الأحياء » والجغرافية تمثل أعلى الطبقات وأعظمها شأننا بين « طبقات الحياة » التي تمثل في مجموعها تاريخ قطر من الأقطار . وأستطيع أن أكرر بعض الملاحظات التي أدليت بها في خطاب ألقيته سنة ١٩٣٨ في كمبردج عن هذه الظاهرة الجغرافية .

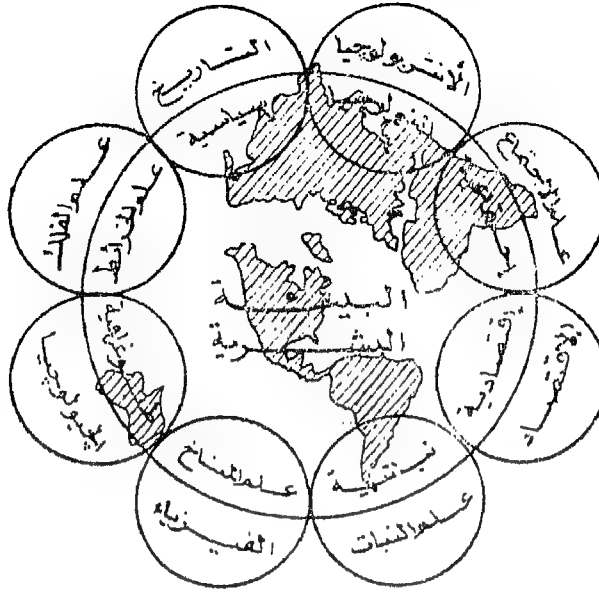
إذا استعرضنا الماضى في علاقة التربية بالأقسام الرئيسية الأربعة من العلم ؛ وهي العلوم الطبيعية والبيولوجية والاجتماعية والانسانية ؛ فانا نجد تطورا غاية في الأهمية . وفي أول الأمر شن أبطال المذهب الانساني الجديد في القرن الرابع عشر حربا مبررة ضد الكنيسة والتقاليد الرجعية . وفي النهاية انتصر المذهب الانساني الجديد . وهذا العصر هو الذي نسميه عصر النهضة . وعقب ذلك قام زعماء الرجعية حوالى سنة ١٦٠٠ يصفون العلوم الطبيعية بأنها الحاد . ولكن هذه العلوم انتصرت في النهاية ، ومنذ نحو ثمانين سنة نهضت العلوم البيولوجية في شخصية رجلين هما داروين وهكسلي . وظهرت حقائق ينكرها أشد الانكار معظم المتدينين . ولكن لا يعارض هذه الحقائق اليوم

الا قليل من المتعلمين . وكذلك الشأن بالعلوم الاجتماعية اليوم فهي أيضا تتحدى الرجعية . ومثال ذلك أننا نجد بعض الدول الدكتاتورية تدفع الأنثروبولوجيا وعلم الاجتماع الى الانحراف عن جادة الصواب . ولو أن هذه الدول انهزمت في الحرب الا أننا سنستمر زمنا طويلا نرى هذه المبادئ السقيمة مزدهرة بين جماعات من الكتاب لها اتجاهات عنصرية . ونستطيع نحن الجغرافيين أن نؤدي خدمة جليلة لتنقية الأذهان من بعض هذه الآراء ، وذلك بأن ندرس بكثير من التسامح وبالأسلوب العلمى ذلك الفرع من الجغرافية الذى يعرف باسم « الجغرافية الثقافية Cultural Geography » .

ونستطيع توضيح مهمة الجغرافية كحلقة اتصال بين العلوم برسم تقريري استعملته لأول مرة منذ عشرين سنة (شكل ٣) . وفي هذا الرسم تمثل الدائرة الكبرى المجال العام للجغرافية ويشتمل هذا المجال على ثمانية أقسام تتصل بشمانية علوم رئيسية ، وبذلك تجمع الجغرافية بين علوم البيئة الأربعة وهي الجيولوجيا والطبيعة والفلك والنبات وبين العلوم الانسانية الأربعة وهي التاريخ والأنثروبولوجيا والاجتماع والاقتصاد . وهناك على حدود الجغرافية الإقليمية مجالات شاسعة غير محدودة تدخل في مجالات العلوم الثمانية التى عيناها . وقد رسمنا في الدائرة الكبرى خريطة العالم وجعلنا فى وسطها أمريكا الشمالية . وقد يظن بعضهم أن ذلك يعنى أن مركز البحث يجب أن يتجه أول الأمر الى المسائل الخاصة بهذه القارة ؛ وهو ينبهنا أيضا الى أن الجغرافية الإقليمية غرضنا الأكبر ولكن يجب ألا يغيب عن أذهاننا اتصالنا بالعلوم الأخرى .

وستظل الغالبية العظمى من الجغرافيين تؤدي عملها الهام فى مجالاتها الرئيسية ، ولكننا نأمل أن يكون هناك أمثال رالى ودريك وهوكنز ودامبير(١) وهم الذين استكشفوا الميادين البعيدة ووسعوا آفاق الجغرافية وقد يتخطى بعض الجغرافيين الحدود الى ميادين أخرى . وقد يقول بعض المؤرخين والأنثروبولوجيين انهم من المغامرين والقرصان . وإذا تجاوزنا عن التشبيه ، فاني أومن ايمانا راسخا أننا بتطبيق الأساليب التى نكتسبها من دراسة الجغرافية والبيولوجيا والجيولوجيا - والتي نستطيع

(١) السير والتر رالى (١٥٥٢ - ١٦١٨) ملاح انجليزى وكذلك السير فرانسيس دريك (١٥٤٠ - ١٥٩٦) والسير جون هوكنز أميرال بحرى انجليزى (١٥٣٢ - ١٥٩٥) ووليم دامبير بحار انجليزى (١٦٥٢ - ١٧١٥) وكانوا جميعا من مغامرى البحار (الترجمان) .



شكل رقم (٣) تربط الجغرافيا العلوم «البيئية» الأربعة بالعلوم «الانسانية» الأربعة .

أن ننقلها الى علوم الأنثروبولوجيا والتاريخ والاجتماع - بتطبيق تلك الأساليب سيكون أولئك الرواد في النهاية جديرين باحترام القادة في العلوم الاجتماعية « الخالصة » . ولكنى أود أن أحذر كل جغرافي حديث يريد أن يتخذ القرصنة وسيلته العلمية ، وينطلق في البحار الغربية ، انه لن ينال جائزة عمله ، اذا كانت هناك جائزة في غالب الأحوال الا بعد مماته .

وفى الختام أنقل رأى لورد صمويل أحد الناشرين البريطانيين .

« نستطيع في الأزمنة الحديثة الاعتماد على العلم في رعاية شئوننا المادية ، أما الفلسفة فلا تزال تحت الاختبار ، وحيث يلتقى العلم مع الفلسفة ، وحيث تؤخذ نتائج أحدهما لتكون أساسا للآخر تقع الحدود التي يجب أن تعتبر مراكز حيوية في مجال الفكر الواسع . ولاشك أن الجغرافية تشغل هذا المركز ، مركز الاتصال بين العلوم ، .

القسم الثاني : مجال البحث في هذا الكتاب

عندما طلب مني أن أشرف على إعداد كتاب يضم آراء الجغرافيين في الظواهر الفلسفية للجغرافية تدبرت طويلا في اختيار الموضوعات التي يجب علينا بحثها والمؤلفين الذين تسند اليهم ، وتبادلت الرأي مع عدد قليل من رجال الجيل القديم في الجغرافية ، وقد أقروا بأن مثل هذا الكتاب سيكون عظيم الفائدة ، وأنهم على استعداد لتقديم فصول يعالجون فيها الموضوعات التي يختصون فيها . ومن أولئك الجغرافيين : ايزيا بومان الذي يعالج موضوع العمران الرائد ، والزورث هنتنجن ، الذي يعالج موضوعات تقع على هامش الجغرافية والتي كتب فيها كثيرا . وقد أبدى أولئك الجغرافيون مقترحاتهم بشأن الكتاب الذي يمثل هذه الحلقة الدراسية .

ويمكن تقسيم الكتاب الى ثلاثة أقسام : ويختص القسم الأول على الأكثر بالناحية التاريخية . وقد وفق المحرر في الحصول على فصول متخصصة تعالج قياس الجغرافية بوجه عام ، وقيام المدارس الجغرافية الخاصة في انجلترا وفرنسا وألمانيا . واقد كان أملي أن أحصل على بعض دراسات من ثلاثة أو أربعة أقطار أخرى ، ولكن أصدقائي الذين اتصلوا بعلماء من الروس واليوجوسلاف لم يحصلوا على اجابات واننا نرحب بالتقارير المقدمة من تشكوسلوفاكيا وبولندة .

وأما القسم الثاني فيعالج موضوعات البيئة العامة مثل التضاريس (أو الطبوغرافيا) والمناخ والتربة . ويعقب ذلك بحث بعض الأقاليم النموذجية من الطراز العالمي المتغير ، مثل أقاليم الرواد والمناطق القطبية والمدارية . وهناك فصلان لوصف العوامل الجغرافية في منطقة مزدهرة بالسكان مثل بريطانيا .

وأما القسم الثالث فيختص بموضوعات عامة من التطبيقات العالمية مثل الطيران والعمل الميداني والمشاكل السياسية والاجتماعية والعنصرية . وهناك فصول تعالج ما للحكومات والمؤسسات الخاصة من أهمية عظمى ، كما تبحث الأمل في نجاح « جغرافية السلم » في نشر ألوية السلام في العالم ، وبهذا يختم الكتاب .

وقبل البدء في دراسة تقدم الجغرافية في القرن العشرين ، كان من المستحسن تخصيص فصل واحد لتطور علم الجغرافية قبل ذلك العصر . وقد ألقى الأستاذ تاتهام محاضرات في هذا الموضوع من سنوات ، وقد

خصص بعض الصفحات للجغرافية كما كان يعرفها اليونانيون القدماء ، وكتاب العصور الوسطى . وبعد ذلك يلخص ما كتبه كلوفريس وفارينيس في كتب ظهرت سنة ١٦٥٠ . وبعد ذلك ظهرت اكتشافات جديدة في العلوم . وكان من أثرها التقدم الكبير في ألمانيا حوالى سنة ١٧٥٠ . ومن بين الرواد الكبار اثنان باسم فورستر ، وقد أصدرتا كتابا عن رحلاتهما الواسعة ، ومن بين الفلاسفة الذين كان لهم أعظم التأثير في الفكر الجغرافى كانت (Kant) (١) ولكن رتروهمبولت هما اللذان وضعا أساس الجغرافية الألمانية . وقد نقل الدكتور تاتهام بعض الاقتباسات اللامعة من تلك الكتب مع المقارنة بين وجهات نظرها العلمية . وجاءت عقب ذلك فترة من الفوضى أعقبتها الأعمال البارزة التى أنتجها فريدريك رانزل . وفى نهاية الفصل إشارة مختصرة الى الرواد الفرنسيين والأمريكيين والبريطانيين .

وقد درست فى فرنسا أبحاث بعض الممتازين من المدرسين الفرنسيين مدة من الزمن ، وقد درسها مستر هاريسون تشرش الذى قضى عدة سنين يدرس فى جامعة السوربون . ويقول : ان البحث الفرنسى الأول كان نوعا من المعلومات المرصوفة ، ولكن عندما ظهر فيدال دى لابلاش اتخذت الدراسة الجغرافية طريقا جديدا . وأعظم ما يميز الجغرافية الفرنسية اهتمامها بالجغرافية الاقليمية . أما الجغرافية البشرية فهى مدينة الى دى لابلاش وجان برين أكثر من غيرهم من الرواد . وقد ظهر فى المدرسة الفرنسية فيما بعد عدد من الباحثين الجديرين بالتقدير .

ويذكر هاريسون تشرش أن الجغرافيين الفرنسيين اهتموا اهتماما كبيرا بالجغرافية السياسية والاقتصادية . كما أن الجغرافية الطبيعية مدينة بالشئ الكثير الى الجغرافى الفرنسى دى مارتون لكتابه الذى ظهر سنة ١٩٠٩ ومؤلفاته الأخرى التى ظهرت فيما بعد . ومما يجدر ذكره أنه قد صدرت فى فرنسا أثناء الاحتلال النازى كثير من الأبحاث فى هذا المجال ، وهو مجال لا يثير كثيرا من الجدل .

ويعالج الجغرافى الألمانى - صمويل فان فالكنبيرج - التقدم الحديث فى الجغرافية الألمانية وهو يدرس العهد الذى بدأ بسنة ١٩٠٠ بأقسامه المختلفة ويطلق اسم العصر الذهبى على السنوات العشر من سنة ١٩٠٥ الى ١٩١٥ ، وكان ألبرخت بنك زعيم تلك الفترة . وفى الوقت نفسه

(١) كانت فيلسوف ألمانى مشهور (١٧٢٤ - ١٨٠٤) Immanuel Kant

كان وليم موريس ديفز يدرس الجغرافية فى ألمانيا ، ولهذا نالت الجغرافية الطبيعية أكبر نصيب من العناية . وأما فى أيام الحرب العالمية الأولى فقد ظهرت فى ألمانيا كتب عديدة من طراز كتاب « وسط أوروبا » لناومان Naumann ، وبدأ فى ذلك الوقت الجغرافى السويدى كيلن Kjellen يدرس الجغرافية السياسية . وبعد الحرب وجه الألمان اهتماما كبيرا الى الجغرافية السياسية وظهرت مجلة الجيوبوليتيكا .

ويقول فان فالكنبرج : ان الجغرافيين الألمان لم يتحمسوا فى ذلك الوقت للنازية ولكنهم قابلوها بفتور فى مرحلتها الأولى . أما فى المدة بين سنتى ١٩٢٥ ، ١٩٣٣ فقد كانت هناك بعثات وبحوث جغرافية فى مختلف أنحاء العالم ، وذلك بالاستعانة باعانات قدمها الحزب . وعندما استولى هتلر على السلطة بدأت البحوث الجغرافية فى التدهور السريع ، واتجه الاهتمام الأكبر الى فكرة المجال والى حق ألمانيا فى السيادة على « المجال » الذى يمكنها الحصول عليه . وفى أثناء الحرب العالمية الثانية قل اهتمام الرجال المسئولين بالبحث الجغرافى عما كانت عليه الحال فى الولايات المتحدة ولكن أبحاث السنوات الحتمية للحرب أحدثت تغييرا كبيرا فى الجغرافية .

ويحتوى الكتاب أيضا على مقالين صغيرين عن وصف نمو الجغرافية السلافية فى أحدهما يصف الأستاذ كرال جهود الجغرافيين فى تشيكوسلوفاكيا ، وهى بلاد لها أهمية خاصة من الوجهتين الجغرافية والتاريخية . ومما يهم قراءنا فى الغرب أن يعرفوا الترتيب الذى جرى فيه التقدم فى فروع الجغرافية المختلفة على يد رجال اضطروا الى العمل فى ظروف أكثر قسوة . وتقع تشيكوسلوفاكيا عند ملتقى الطرق فى أوروبا . ولكنها ، كما يقول دكتور كرال ، تبادلت الأفكار مع علماء بولندة ويوجوسلافيا ، ولو أن دراستها الجغرافية تقوم بوجه خاص على الدراسات التى تنسب الى الأساتذة الغربيين .

وقد تفضل دكتور كرال فوجه اهتمام دكتور كوندراكي الأستاذ فى وارسو ، بهذا الكتاب . وقد أصدر دكتور كوندراكي أطلسا قيما لبولندة . ويعطينا مقاله فكرة عما أصاب البحث العلمى من اضطراب بسبب الغزوات التى تعرضت لها بولندة فى أزمنة مختلفة ؛ ومع ذلك قام الجغرافيون البولنديون بعمل قيم منذ سنة ١٩٠٠ .

ومن بين الأقسام الرئيسية فى هذا الكتاب قسم يعالج التناقض

بين أولئك الذين يؤمنون حقا بحتمية البيئة وأولئك الذين يقللون من أهميتها .

وفي الفصل السادس يصف دكتور تاتهام ما قام به رجال أمثال :
مونتسكيو ورتنر . والأخير يفسر شخصية الشعوب وطبائعها معتمدا على
المناخ وغيره من العوامل الطبيعية ، أما همبولت فكانت آراؤه في هذه
المسائل أقرب الى الاتزان . وهناك أيضا « بكل » الذي يندفع اندفاعا لا يقره
عليه غيره من العلماء ، ولهذا فان آراءه غير جديرة بالاعتبار الآن . وبعد
ان يصف دكتور تاتهام بالتفصيل آراء ديمولان والين سامبل ؛ يتعرض
لكثير من عيوب الحتمية القديمة ، ويصف قيام مذهب الامكانية في فرنسا
ويناقش آراء برين وبومان ، ويوجه بعض الاهتمام الى مبدأ تيلور عن
الحتمية النسبية .

وفي القسم الثاني من الكتاب جمعت الفصول التي توضح بشيء من
التفصيل تأثير البيئة في المصالح البشرية ، باعتبار أن العوامل الثلاثة
الرئيسية هي : التضاريس والمناخ والتربة . ونشير هنا الى كتاب
الأستاذ وولدرج (١) عن الجيومورفولوجيا ، وهو كتاب معروف جدا .

ويعرض الأستاذ وولدرج في الفصل السابع تقدم البحث في
الجيومورفولوجيا مظهرا إعجابه بالعمل الذي قام به الباحثون الأوائل من
الأمريكيين ، ويصف آراء ديفز وباولج في تعرية الوديان ، ويذكر أيضا
ما قدمه والتر بنك لهذه الدراسة ، ويشير الى الآراء التي أعلنها أخيرا كل
من : كرك بريان وجونسون (د . و .) ، ويعالج في قسم هام التطور
التاريخي لسهول التحات ، وفي هذا الموضوع قدم الانجليز عملا كثيرا .
ويصف الكاتب أيضا الدورة الجافة ، وما قام به كل من بسارج وكرك
بريان في أبحاثهم عن الصحاري ، ويصف دراسة ستيرز ولويس لسواحل
البحار . ويختم الفصل بإشارة الى الرابطة بين الجيولوجيا والجغرافية كما
تتجلى في جنوب انجلترا .

أما المناخ وهو العنصر الثاني من البيئة ، فله فرعان مستقلان وهما :
الميتورولوجيا والمناخ . أما الميتورولوجيا فتميل الى الاستقلال عن الجغرافية
والاتصال بالطبيعة ، ولكن لا يزال لها اتصال وثيق بالجغرافية . ومن
شباب الجغرافيين الذي انتفع بعملهم أثناء الحرب العظمى الثانية الأستاذ

Wooldridge and Morgan, Physical Basis of Geography, London, (١)
1937.

هير ، وهو يقدم لنا فى هذا الكتاب فصلا شيقا عن الميتورولوجيا • وفيه يصف الانتقال من خرائط الضغط المتساوى الى خرائط الكتل الهوائية • وقد زادت معلوماتنا عن الميتورولوجيا زيادة كبيرة بفضل أدوات البحث الحديثة وهى الراديو والرادار والأجهزة التى يمكن بهن معرفة الأحوال الطبيعية فى الطبقات العليا من الجو • وهو أيضا يثير اهتمامنا بما يذكره عن عامل التبخير وعن امكانيات المطر الصناعى •

وليس بين الجغرافيين الأمريكيين من قدم لدراسة المناخ ما يعادل ما قدمه الأستاذ فيشر • وفى هذا الكتاب يناقش المؤثرات المناخية فى حياة الانسان من أوجهها المختلفة ، ثم يعالج عناصر المناخ - الحرارة والرطوبة والرياح والمطر والسحب وغيرها • ويوضح كيف أن تقدم العلم يمكننا من دراسة هذه الظواهر البيئية • وهو يستخدم الدراسة التفصيلية التى أجراها على مناخ ولاية انديانا فى توضيح مقاله ، ويختتمه بإشارات الى الطرق الجديدة لوضع عناصر المناخ فى رسوم توضيحية يعدها باحثون من أمثال كوبن وهنتنجتون وتورنثويت Koeppen, Huntington and Thornthwaite

أما التربة ، فإن أهمية دراستها كعلم مستقل (يعرف باسم البدولوجيا Pedology) لم تنل حقها من التقدير عند كثير من المدارس الجغرافية الا حديثا • وقد بدأت دراسة التربة فى أول الأمر فى روسيا لا فى الدول الغربية • وأبحاث الأستاذ بتنام عن التربة معروفة جيدا ، وهو يقدم لنا فى هذا الكتاب ملخصا عظيم الفائدة للأعمال التى قام بها دوكوشيف وغيره من العلماء الروس قبل أن يبدأ علماء الولايات المتحدة هليجارد هويتنى وماربوت أبحاثهم القيمة ، وبعد ذلك يناقش التقدم الذى طرأ فى تصنيف التربة وطرق صيانتها • وهو يؤكد الاتجاهات الحديثة نحو دراسة مجموعات من التربة وقطاعات نموذجية من الأراضى •

ولا شك أن الطراز العالمى للتربة كثير التعقيد ، وبعض النماذج العالمية تستحق دراسة خاصة • وفى هذا المجال يقدم لنا ايزيا بومان فى أبحاثه عن أقاليم العمران الجديدة عددا من المؤلفات الهامة ، كما يصف عددا من المعالم التى تهتم جميع الجغرافيين • ويبدأ موضوعه بمناقشة ما يبدو من « انتهاء عصر الريادة » فى الولايات المتحدة • وبعد ذلك ينتقل الى مجموعة هامة من الدراسات الرائدة فى كندا • وقد بدأ تلك الدراسات فى سنة ١٩٢٨ • وفى كلامه عن استراليا يقتبس بتفصيل آراء أبوت

وتيلور ويوضح لنا الدور الذى يقوم به أهل البلاد الأصليون فى روديسيا
وانبرازيل .

ويصف بومان كذلك كثيرا من العوامل الهامة الأخرى مثل : دور
الحكومات فى مشاكل الرواد وخاصة بالنسبة للدفاع والهجرة . ويلاحظ
أن حياة الرواد تتغير ظروفها جيلا بعد جيل ويوضح ذلك بومان فى
عبارات لامعة ويختتم فصله الهام محذرا الجغرافيين من الاعتماد على خرائط
غير دقيقة قد يعدها بعض الرواد أو غيرهم عن الأراضى الجديدة . ويشير
الى أن الخرائط التى تبين كثافة السكان فى الدراسات الرائدة هى فى
الغالب أقل فائدة من الخرائط التى تبين الأنظمة المختلفة للإنتاج .

وهناك منطقتان هامتان من مناطق العالم تحيطان بالقطين .
وللدكتور واشبورن ، باعتباره رئيسا لمعهد الدراسات القطبية ، خبرة
طويلة فى مناطق العروض العليا . وهو يقدم لنا بحثا شاملا عن المعالم
الرئيسية للحياة القطبية فى العالم الجديد وفيه يناقش المناخ والتضاريس
وأساليب السفر . ويلد لنا بوجه خاص أن نقرأ وصفه للانتقال من
الزحافات الى الجوارات ومن السفن الشراعية الى محطبات الجليد
والطائرات . ويختتم بحثه الفنى بالمعلومات ، بأن يصف التوسع الحديث
فى محطات الأبحاث فى كندا ، وما تقدمه تلك المحطات من بيانات لعلوم
الميتورولوجيا والمغناطيسية وغيرهما .

وللمنطقة القطبية الجنوبية مركز جغرافى فذ ، وذلك منذ أن اتخذت
ميدانا رئيسيا للاستكشافات منذ سنة ١٩٠٠ ويقدم محرر الكتاب فصلا
عن الاستكشاف يقص فيه باختصار الأعمال الجليدية التى قام بها سكوت
وشاكلتن وموسون ويرد وقد تغيرت أساليب الكشف فى مناطق القطب
الجنوبى ، كما حدث فى القطب الشمالى . ولكن هناك تأكيد أكبر على
زيادة معلوماتنا عن البيئة فى المناطق القطبية الجنوبية ، وعن المظاهر
الثلجية والجليدية فيها . وذلك بفضل ما قام به دافيد وجولد وبريستلى
ورايث من أبحاث .

وإذا انتقلنا الى طراز آخر من الأقاليم مختلف كل الاختلاف ، نجد
أن هذا الكتاب لا يكمل بغير دراسة للحياة فى المناطق المدارية . ونجد
مدينون فى هذا المجال الى قلم كارل بلزر ، وهو باحث معروف فى موضوع
جزر الهند الشرقية . وهو يناقش قياس القوميات فى مناطق كانت فيما
مضى مستعمرات ويشير الى الخطط التى تتبعها دول مختلفة (مثل بريطانيا

فى أفريقيا) وهى خطوط ترمى الى تحسين ظروف المعيشة فى مجتمعات وطنية قليلة الحظ ، ويقارن بين العمل الذى كان يقوم به الرقيق فيما مضى والعمل الذى يقوم به فى هذه الأيام العمال الوطنيون فى المزارع الكبيرة ، ويصف هجرة العمال طلبا للرزق فى كثير من أنحاء أفريقيا ، ويقدم لنا آراء قيمة عن حقيقة استيطان البيض - أى استيطان الأسر الأوربية فى الأقاليم الحارة الرطبة . وفى هذا القسم من مقاله يعالج المحاولات الحديثة للقضاء على أمراض الجهات الحارة .

ولا شك أنه لا غنى عن الأبحاث الجغرافية فى مناطق العالم التى توصف بأنها أكثرها ازدحاما بالسكان ، وذلك فى مجالات مختلفة . وهنا يقدم لنا اثنان من مشاهير الجغرافيين فصلين عن الإقليمية واستغلال الأرض ، فيستعرض مستر جلبرت ما طرأ من تقدم فى التقسيم الإقليمى العملى فى فرنسا وألمانيا وأسبانيا والولايات المتحدة ، وخاصة فى بريطانيا . وهو يختار خمسة عشر من هذه الأقاليم ويناقش المواقع المختلفة التى تصلح لقيام عاصمة الإقليم . ويوضح ذلك بالخرائط .

ويذكر دكتور ستامب كيف كانت الحاجة الى التخطيط الاقتصادى بعد الحرب العالمية الأولى سببا فى تقدم خرائط استغلال الأرض تقدما عظيما ، وقد كان هو شخصيا مسئولاً عن كثير من تلك الخرائط . ومما يشجع البحوث فى المناطق التى لم تحظ حتى الآن بمجموعة من الخرائط الأساسية لتوزيع مظاهر الحياة ، ذلك المجهود الكبير الذى يقوم به الجغرافيون المتطوعون . وفى مدة عام أو عامين قدمت الى الجمهور خرائط استغلال الأرضى بل ان ما هو أعظم من ذلك التقارير المحلية التى تلحق بهذه الخرائط .

ويصف الكاتب بشيء من التفصيل الأصول الفنية لتقسيم الأنواع المختلفة من الأرضى ، كما يناقش الأسس الكبرى التى تفسر الخرائط وكان قد تقرر أن تخصص الأرضى الزراعية الجيدة لإنتاج محاصيل الغذاء . ويشرح ستامب كيف توصل الى وضع تقسيمات الأرضى . ولا شك أن طلبية الجغرافية الاقتصادية سيقرءون باهتمام المبادئ العامة التى استنبطها بشأن الاستغلال الأفضل (optimum) والاستغلال المتنوع .

وفى القسم الثالث من الكتاب عدد من الموضوعات ذات الصبغة العامة ، ومنها الموضوع الذى يعالجه الزورث هنتنجن عن الطيران كعامل جغرافى . وهو يستنتج أن الطيران يمكن أن يخلق طرأزا عاما واحدا من الحضارة

ولكن ذلك سيؤدي الى زيادة الاختلاف بين الاجزاء المختلفة من العالم . وفي عالم الطيران لابد ان تسود حرية التجارة بدرجة كبيرة ، ولكن يحتمل ان تزداد الحوادث اثناء الاسفار . وهو لا يرى ان السفر فوق المناطق القطبية سيزداد بدرجة كبيرة ، وتشير تنبؤاته عن مصادر المستقبل من الكحول الى ان المرامي المدارية يمن ان تكون لها منافع جديدة ، ويختم مقاله محذرا من ان اتساع الطيران قد يؤدي الى زيادة انتشار الامراض الخطرة .

وفي الفصل السابع عشر يقول الدكتور بشنام : ان الجغرافية هي في المكان الأول علم عملي . ثم يناقش قيمة العمل الميداني في كل من المناطق الريفية والمناطق الحضرية . ويصف بعضا من الاساليب الفنية التي عرف بخبرته انها اعظمها نفعا . وينصح باستخدام علامات خاصة بتسجيل العمل الميداني ؛ كما يشجع على استخدام الرسوم التقريبية . وهو يذكر انواعا مختلفة من الخرائط لدراساتها في المعامل الجغرافية ، ويؤكد الحاجة الى اعداد الاشكال المجسمة في دراسة الجيومورفولوجيا . ويقدم لنا مذكرات بشأن الأنماط الثقافية التي يجب البحث فيها ، ويختم مقاله بنصيحة خاصة باستخدام خرائط التوزيعات للمقادير المتساوية (وهي خرائط Isopleth) والصور الجوية الفوتوغرافية .

أما عن الجغرافية السياسية فقليل من الجغرافيين البريطانيين من وجه لها عناية أكثر مما فعل الأستاذ فوست ، وهو يعالج في المقال الذي أعده لهذا الكتاب موضوع الجغرافية والامبراطورية ، ويستعرض فكرة قيام الامبراطورية منذ العصور الوسطى الى الأزمنة الحديثة . ويوضح رأيه في أن كل امبراطورية عظيمة لابد ان تقوم على منطقة مركزية ذات عدد كاف من السكان وقدر كاف من الموارد ، ويوضح ذلك بدراسة تفصيلية لاسبانيا وفرنسا وبريطانيا .

ويعالج الكاتب موضوع التنافس بين فرنسا وانجلترا في نطاق مواردهما من القوة ، ويؤكد أهمية الثورة الصناعية وما صاحبها من تقدم تكنولوجي . ويختم مقاله بدراسة موجزة للدولتين الكبيرتين ، الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتي ، ويفسر اعتقاده بأن غرب أوروبا لا يزال الاقليم الرئيسي في السياسة العالمية .

ولقد انتشر الانسان في الأرض في مراحل كبيرة مختلفة ، واذا رجعنا الى ما قبل التاريخ نجد أن الجماعات البشرية كانت تعيش قبائل . ومن الجائز أن تلك الأقسام البيولوجية التي نطلق عليها السلالات كانت

فى ذلك الوقت مستقلة عن بعضها البعض الى درجة كبيرة . ولكن فيما بعد ارتقت الحضارة وبرقيها ظهرت مجتمعات أصغر بكثير . وفى هذه الأيام أصبحت المجموعة الحضرية صفة مميزة لنظام الحياة فى العالم الغربى .

ولا يزال توزيع السلالات عاملا حيويا فى الشئون العامة ، كما يتضح من عبارات كثيرة أمثال الخطر الأصفر وأستراليا البيضاء والسلالات غير الآرية . ولكن لسوء الحظ لا يستطيع فهم المميزات التى تتحدد بهما السلالات البشرية ، ولا الظروف التى أدت الى توزيعها الا عدد قليل من الجغرافيين وعدد أقل من غير الجغرافيين ويلخص جريفت تيلور فى الفصل التاسع عشر اتساع دراسة جغرافية السلالات . ويوضح كيف أن استخدام خرائط التوزيعات المتساوية (Isopleth) فى دراسة السلالات قد أحدث انقلابا يكاد يكون تاما فى الآراء السابقة عن العلاقات بين السلالات البشرية . وفى هذا المجال يذكر أن الاختلاط بين السلالات البشرية من النوع الذى كان موجودا بين العناصر البيضاء والعناصر الصفراء قد ظل موجودا فى أوروبا طوال أزمنة التاريخ دون أن يؤدى الى نتائج ضارة . كما يبين أن التفرقة العنصرية ليست الا أثرا من آثار الجهل التام بعلم السلالات البشرية أو الأثنولوجيا .

ويؤكد الأستاذ واتسون أهمية الظواهر الاجتماعية فى الجغرافية . وطالما كانت الأبحاث الجغرافية متجهة بدرجة كبيرة الى الجانب الطبيعى المحض . فإن الجيولوجيين أو المتخصصين فى العلوم الطبيعية يكونون أقدر الناس على القيام بها . ويعالج الأستاذ واتسون بشئ من التفصيل المعانى المختلفة التى تنطوى عليها التقسيمات الانسانية والوظيفية والطبيعية ، ويستشهد بأبحاث رجال أمثال ليبليه وجديز ومفورد وغيرهم فى تعزيز آرائه ، موضحا الفرق بين الجغرافى والاجتماعى . وذلك لأن الجغرافى يهتم بالأنماط أكثر مما يهتم بالعمليات . وبعد هذا يوضح مجاله فى الدراسة ببحث مختصر للجغرافية الاجتماعية لمدينة هاملتن (فى أونتاريو) .

وفى الفصل الحادى والعشرين يناقش جريفت تيلور موضوع تطور المدن من الكفر أو المحلة الى القرية والبلدة ثم الى أرقى طراز من المدن ، وهو الذى يطلق عليه مفورد « المدينة الكبرى » ويبدأ المؤلف بمقدمة تاريخية مختصرة ثم يناقش الجهود السابقة لجديز وجفرسون وهافرفيلد وغيرهم . وعن طريق النطاقات والطبقات التى يستعمل فيها أسلوبا خاصا ، يبين أننا نستطيع استنباط تطور الأنماط الحضرية القديمة بدراسة جماعات تعيش بعيدا عن مراكز الحضارة العصرية . ويصف

دورة نمو المدن بطريقة تتفق مع طريقة وليم موريس ديفز فى دورة التعرية العادية . وهو يعتبر عامل الموقع الجغرافى من أكثر العوامل أهمية فى قيام المدن ، ثم يوضح ذلك بعدد من الأمثلة ، كما يعالج بإيجاز بعض المعالم النموذجية للتعددين ومراكز السياحة والأماكن المقدسة .

وقد كانت الحكومات المستقلة الناهضة تستعين دائما بعدد كبير من العاملين فى الميادين الجغرافية ، وخاصة فى الخدمات المدنية . ويزداد العدد فى أيام الحرب زيادة كبيرة . وقد اشتغل جون ك . روزمده اثنى عشر عاما فى البحث الجغرافى فى واشنطن - وهو يستعرض فى مقاله تقدم البحوث الجغرافية منذ سنة ١٨٩٤ فى وقت لم يكن فى عاصمة الولايات المتحدة من المتخصصين فى الجغرافية أكثر من اثنين ، الى سنة ١٩٤٥ عندما بلغ عدد الجغرافيين المعيّنين فى الحكومة الفيدرالية نحو ٥٠٠ ، ثم يصف النشاط الذى تقوم به مؤسسات خاصة قريبة من العاصمة ، ويذكر الفرص التى يستطيع الجغرافيون العمل فيها فى مختلف الميادين الاقتصادية ، والطوبوغرافية والإقليمية .

ويقدم مدير الجمعية الجغرافية الأمريكية ، جون رايت ، دراسة قيمة لتوسع من الجمعيات الجغرافية الرئيسية فى بريطانيا والولايات المتحدة ، ويستعرض تقدم هذه المؤسسات فى موجز تاريخى ، ويشير الى أن الجمعيات الجغرافية يمكن أن تتكون من أعضاء من محترفى الجغرافية ومن غيرهم . وأهم ما تعنى به هذه الجمعيات الأبحاث والتربية والتعليم . وتقوم هذه الجمعيات ، علاوة على إصدار المجلات والكتب ، ببسط نفوذ كبير عن طريق المنح الشرفية ، كما أنها فى بعض الحالات تساعد الجغرافيين على التعيين فى مناصبهم . وقد كان لبعض الجمعيات الجغرافية المشهورة فضل كبير فى النهوض بأعباء الكشوف الجغرافية ويعالج الدكتور رايت المظاهر السياسية للأبحاث التى تقوم بها جمعيات من أنواع مختلفة .

وفى الفصل الخامس والعشرين يناقش جريفت تيلور قيام الجغرافية الاستراتيجية وقد بدأت هذه الدراسة فى القارة الأوربية على أثر ما كتبه كل من : كيلين وهاوسهوفر وغيرهما . وقد كان ماكندر أكبر الدعاة لهذه الدراسة فى إنجلترا . أما فى الولايات المتحدة فهناك : ويجرت ودوربالين وهوتلسي وغيرهم . ولم يكن الغرض من دراسة هذا الفرع من الجغرافية أن تكون للفتوحات الحربية .

وهناك فرع آخر فى شجرة الجغرافية ، وهو أحدث فروعها وهو

جغرافية السلام والمقصود منه دراسة جميع نواحي الجغرافية للوصول الى سلام عالمي . وتقوم هذه الدراسة على كتاب حديث أخرجه المحرر وهو « حضارتنا المتطورة » . وذلك لأن الجغرافيين أقدر من غيرهم من المعلمين على دفع غائلة الحروب . فهي توسع دائرة ثقافة الطلاب في ميدان الجغرافية الثقافية . والواقع أننا نتعلم عن طريق « النماذج » ، ولا شك أن الجغرافية هي الدراسة المثلى التي يمكنها أن ترشد البشر بطريقة موضوعية وأسلوب ملموس الى علاج مشاكل هذا العالم المضطرب .

وفي ختام الكتاب مجموعة من المصطلحات الجغرافية نرجو أن يجد في طلاب الجغرافية بغيتهم .

الفصل الثاني

• الجغرافية في القرن التاسع عشر

بقلم : جورج تاتهام

جورج تاتهام استاذ مساعد لقسم الجغرافية في
تورنتو . وقد نال بكالوريوس الآداب من جامعة ليربول
سنة ١٩٢٩ ودرجة الأستاذية سنة ١٩٣٢ واشتغل معاضرا
في قسم الجغرافية بالكلية الجامعية في لندن بين سنتي
١٩٣٠ ، ١٩٣٢ ، واشتغل زميلا للحكومتين في جامعة
كلارك بين سنتي ١٩٣٢ ، ١٩٣٤ ، وحصل منها على
الدكتوراه في الفلسفة سنة ١٩٣٤ . ثم التحق بالتدريس
في جامعة تورنتو سنة ١٩٣٩ .

الجغرافية عند القدماء

الجغرافية العلمية ، كما نعرفها في هذه الأيام ، ترجع الى القرن
التاسع عشر ، وبعبارة أدق الى السنوات المائة والخمسين التي بدأت حوالى
١٧٥٠ . وفي هذه المدة وضع المؤلفون العظام (كانت وهمبولت ورتز
وبسكل Peschel وراتزل) تعريفهم لمجالات البحث وموضوعاته ،
ونظموا الطرق التي تتبع في جمع المادة وتبويبها وعرضها . ولكن
الجغرافية نفسها أقدم من ذلك بكثير ، فان جذورها تعود في الماضي الى
التاريخ القديم . وإن أقدم ما سجد الانسان عن اهتمامه بالعالم الطبيعي
الذي يحيط به ملاحظات ونظرات لها طابع جغرافى . ولا يستطيع أى علم
آخر أن يدعى نسبا أبعد من ذلك .

وقد ولدت الجغرافية في العالم القديم من ثلاثة أعمال مترابطة

ترابطا وثيقا : أولها الاستكشاف ، التلى أدى الى جمع الحقائق بشأن سطح الأرض ، وثانيها رسم وتخطيط خرائط المناطق التى يعرفها الانسان ، وثالثها التدبر فى أمر المعلومات التى أمكن جمعها . وقد اهتمت جميع الحضارات القديمة فى الشرق الأدنى اهتماما ، قل أو كثر ، بالأميرن الأولين معا ، ولكن الجانب الثالث وهو التدبر ، كان احتكارا لليونان ، ولهذا فانا نعتبر اليونانيين الجغرافيين الأوائل .

ولقد أسس اليونان جميع الفروع الرئيسية للجغرافية ، ولا سيما الجغرافية الرياضية وقد وضع قواعدها طاليس (حوالى ٥٨٠ ق.م) ، وانكسمندر (٦١١ - ٥٤٧ ق.م) وأرسطو (٣٨٤ - ٣٢٢ ق.م) . وبلغت أوجها بفضل اراتستونيس (الاسكندرية - ٢٧٦ - ١٩٤ ق.م) وقد أثبت اليونان كروية الأرض وقدروا حجمها بمقياس دقيق الى درجة عجيبة ، كما حسبوا خطوط الطول والعرض لعدد كبير من الأماكن ، وبدءوا فى اعداد خرائط للعالم على شبكة معدنية .

أما الجغرافية الطبيعية فلم يكن تقدمها سريعا . وقد بحث كتاب مختلفون فى الظاهرات الجوية والمد والجزر وثوران البراكين . وتوصل اليونان الى تفسير صحيح لقيضان نهر النيل ، ودرسوا تكوين دالات الأنهار ، كما أن أحدهم وهو بوليبيس Polybius (٢١٠ - ١٢٨ ق.م) عرف كيف تستطيع المجارى المائية حفر وديانها ببطء .

وكان بوسيدونيس Posidonius (١٣٥ - ٥٠ ق.م) أشهر جغرافى طبيعى فى اليونان . وقد بحث ظاهرة المد والجزر عند بلدة قادز Gades وسبر عمق البحر عند جزيرة سردينيا ، كما جاول الكشف عن مصدر الحصى فى كراو .

وقد دون ثيوفراستوس Theophrastus (ولد فى سنة ٣٧٠ ق.م تقريبا وهو تلميذ أرسطو) تاريخا للنباتات ودرس العلاقة بين النبات والمناخ ، وقارن بين النباتات المختلفة فى سهول مقدونيا وفى الجبال المجاورة وفى جزيرة كريت . ويعتبر بحثه مبدأ الجغرافية النباتية . ولكن الجغرافية البشرية فيما عدا الجغرافية التاريخية لم تحظ بمثل تلك الدراسة المنظمة ، ومع ذلك فقد سجل بعض اليونانيين ملاحظات هامة . ومن ذلك أن أجارتاسيدس (١٧٠ - ١٠٠ ق.م) قسم القبائل الأثيوبية حسب الطعام الذى يتناولونه ، ومن ذلك أيضا الوصف الدقيق الذى كتبه بوسيدونيس عن سكان جبال غاليسيا وأستوريا .

وقد دون هيرودوت في كتبه التاريخية كثيرا من المعلومات الجغرافية القيمة ، ولو أنه لم يعالج هذه المعلومات علاجا علميا الا نادرا . أما بوليبيس فيمتاز بأنه استخدم الحقائق الجغرافية بطريقة علمية في كتبه التاريخية . وقد كان من رأيه أن « ليست الحقائق في حد ذاتها هي ما يريد الانسان معرفته بقدر الوسيلة التي حدثت بها هذه الحقائق » . وقد وضع هذه الغاية باستمرار نصب عينه ، ولذلك فانه مثلا كان ينسب دائما الاستراتيجية الى بنية القطر . وتحتوى كتبه على كثير من الوصف الممتاز لمواقع المدن . وأخيرا هناك العمل الذى قام به هيكاتيوس من بلدة ميليتس (سنة ٥٢٠ ق م) فقد كتب وصفا عاما للعالم المعمور على أساس اقليمى . ويعتبر هذا العمل مبدأ للجغرافية الاقليمية .

ولكن هذه البداية المشجعة توقفت فجأة ، أو كادت ، بسبب اضمحلال القوة السياسية فى اليونان ، وذلك لأن الرومان لم يكن لهم عقل علمى ، بل كانوا عمليين فى جميع أمورهم أكثر منهم فلاسفة ، ولهذا فان أعظم ما كانوا يهتمون به مسائل التجارة والادارة وخطط الفتوحات الحربية . وقد جمعوا من فتوحاتهم وحملاتهم كثيرا من المعلومات كما جمعوا المعلومات أثناء تجاراتهم فى البلاد وخاصة فى آسيا . ولكنهم قلما حاولوا تنظيم معلوماتهم بطريقة علمية . وقد عنى معظم الكتاب الرومان بتدوين يوميات رحلاتهم أو بالموسوعات الطبوغرافية . ولكن امتاز من بينهم اثنان وضعا كتبهما باللغة اليونانية : أحدهما اصطرابون (٦٣ق م - ٣٦ ب م) وقد لخص المعلومات الجغرافية فى زمنه فى سبعة عشر مجلدا ، وقد عرف اصطرابون القيمة الحقيقية للجغرافية ولم ينظر اليها كمادة تستعين بها الحكومات فى شئون الحكم ، بل على أنها علم له قيمة خاصة ، وأنه يرشدنا الى معرفة «الكائنات التى تعيش فى اليابس والماء ، وتعرفنا النبات والفواكة كما تعرفنا ما للأرجاء المختلفة من الأرض من مزايا ، وتجعل من الرجل الذى يحترث الأرض انسانا نافعا له شأن فى المشكلة العظمى لحياة الناس وسعادتهم » . وقد اختص اصطرابون بالجغرافية الاقليمية . وأما الشخصية الهامة الثانية فهى بطليموس (كلوديوس بطليموس من الاسكندرية حوالى سنة ١٥٠ م) وكان أعظم ما عنى به الجغرافية الرياضية ، وله كتاب جغرافى عظيم عنوانه «النظام الجغرافى» وفيه درس مساقط الخرائط ، وجمع فيه جداول الخطوط للطول والعرض وحسابات لأطول الأيام فى مناطق مختلفة من العالم ابتداء من خط الاستواء .

وهناك كتب جغرافية قديمة أخرى ، منها الكتاب المشهور الذى

وضعه بلىنى Pliny عن التاريخ الطبيعى ، ومنها الكتاب الذى وضعه بومبونىس ميلا عن تقويم البلدان . ولكن لم يكن لهذين الكتابين من القيمة العلمية ما كان للكتابين السابقين . ولما كان هذان الكتابان باللغة اللاتينية فقد عنى بهما العلماء كثيرا فى العصور الوسطى . وعندما انهارت الدولة الرومانية الغربية وسادت الفوضى نسي الأوروبيون كل ماكان عندهم من علم عن الجغرافية القديمة . وقد كانت العصور الوسطى بوجه عام زمنا ساد فيه التأخر .

وظلت التجارة رغم ذلك تثير اهتمام الجغرافيين ولكنها كانت مقصورة على الطرق التجارية القديمة . وعندما فقد التجار حماية السلطة المركزية اضمحلت التجارة شيئا فشيئا ، وحل المبشرون ، الذين يحملون الكتاب المقدس الى بلاد مثل: الحبشة والصين وهم (النسطوريون) والأجزاء النائية من شمال أوروبا وشمالها الغربى ، محل التجار والمستكشفين . وبذلك اتسعت دائرة معارف الانسان عن العالم المعمور وقتئذ . ومع ذلك لم تكسب الجغرافية بذلك شيئا كثيرا ، فلم يكن الاهتمام بالبحث العلمى فى الطبيعة سائدا فى تلك الايام . وقد كان الحجاج يزورون الأضرحة المقدسة ويقطعون المسافات الطويلة الى الأراضى المقدسة ، ولكنهم لم يكونوا يبحثون الا عن معجزات يتطلعون اليها فى احترام وعندما يعودون الى بلادهم يسجلون العجائب التى كانوا يرونها بعين الايمان .

الجغرافية فى أوائل العصور الوسطى

واتبعت هذه الطريقة بعينها فى كثير من الكتب التى دونها القصاصون أمثال سوليمس (فى القرن الثالث الميلادى) وكانت غايته أن «يسحر القراء ويسليهم لا أن يثقفهم» (بىزلى) . وقد عنى بعضهم ، مثل الجغرافى الرافنى (من رافنا فى ايطاليا) بالاحصاءات وجميع المعلومات والخرافات . ولكن الكتاب الذين ألفوا كتبهم عن الكون هم الذين يتجلى فيهم التأخر والجهل الذى ساد تلك العصور . وقد حاول أولئك الكتاب (منهم كوزماس انديكوبلاستس) أن يصوروا الكون حسب آواهم . وقد كان أساس كتابتهم العقيدة الدينية لا العقل وكانت كلمات أيوب (فى التوراة) عندهم مرجعا أصدق من أقوال الكتاب اليونانيين الوثنيين . أما الخرائط التى رسموها للعالم فقد كانت منمقة جدا ولكنها لا تمت الى الحقيقة بأى سبب .

وانتهى عهد التأخر بقيام النهضة الكارولنجية (١) ، وهى نهضة أوحى الى الناس أن يهتموا بالدراسة العلمية . وقد تجددت فى القرن الثامن الميلادى دراسة العلوم اليونانية ، مما أعاد الى الأذهان كثيرا مما عفا عليه الزمن من تلك العلوم ولكن الروح القديمة ، روح الاستطلاع ، لم تتجدد . ولهذا ظلت هذه النهضة حركة دينية تعنى بالمحافظة على علوم القدماء أكثر مما تعنى بالتوسع فيها عن طريق البحث العلمى . وبالمقارنة الى هذا الاضمحلال فى العالم المسيحى ، كان التقدم جليا فى العالم الاسلامى . وقد كانت هناك عوامل كثيرة لاهتمام المسلمين بالجغرافية .

وأول هذه العوامل : اتساع الامبراطورية الاسلامية التى امتدت الى مناطق كثيرة مختلفة من المحيط الأطلنطى الى حدود الصين . وكان لهذه الامبراطورية طرق ممتازة ورثها المسلمون عن الرومان . وكانت هناك أيضا طرق صحراوية شجعت الناس على الارتحال وسهلت على الحجاج زيارة الأماكن المقدسة لأغراض دينية . وبطبيعة الحال ازدهرت التجارة لتتنوع السلع فى أنحاء الامبراطورية ، وزاد فى نشاطها ما كان للتجار فى المجتمع الإسلامى من مكانة عالية ، فقد عمل الرسول (عليه الصلاة والسلام) بالتجارة ، كما أنه بشر التاجر الأمين فى تجارته بأنه سينال فى الآخرة جزاء المجاهدين . وقد كان للتجارة أثر كبير فى تقدم الجغرافية ، وخاصة لأن المسلمين فتحوا بلاد سورية وإيران وتركستان وهى بلاد ترعرعت فيها الثقافة اليونانية على أثر البذور التى غرسها الاسكندر الأكبر . وقد استمد المسلمون من هذه الثقافة قدرا كبيرا من العلوم اليونانية .

ومما يستحق الذكر أن الجغرافية الاسلامية لم تبلغ شأوا عظيما الا بعد قيام الدولة العباسية وانتقال العاصمة من دمشق الى بغداد . وفى عهد الدولة العباسية تغلبت الثقافة الفارسية التى تأثرت كثيرا بالثقافة اليونانية ، على الثقافة العربية وبدأ العرب يهتمون بالعلوم اليونانية فدرسوا بعناية كبيرة مؤلفات أرسطو وبطليموس ولهذا لا نعجب حين نجد أن الجغرافية الرياضية نالت من العرب أكبر اهتمام فقد كان لصفاء الجو فى الأراضى الصحراوية والشبهية بالصحراوية - مما يشجع على ملاحظة الأجرام السماوية - يد كبير فى اتجاه العرب الى علم الفلك .

وقد حسب العرب بدقة عظيمة خطوط الطول والعرض ، وقاموا

(١) هى نهضة تنسب الى أسرة من الفرنجة حوالى ٦١٣ م ومن أعضائها حكام فرنسا وألمانيا وإيطاليا بين القرنين السابع والعاشر الميلادى (المترجمان) .

بعده محاولات لتقدير حجم الأرض . ولكن يدهشنا أن هذه الحسابات لم تؤد إلى تقدم محسوس في رسم الخرائط . ويبدو أن أفضل الخرائط كانت خرائط البحار على المسقط الاسطوانى (وقد امتدح فاسكوداجاما هذه الخرائط) . أما خرائط اليابس فكانت مشوهة بسبب ميل الرسامين إلى تنميقها . ومن جهة أخرى تقدمت الجغرافية الوصفية وأخرج العرب تحت رعاية الخلفاء كتباً ممتازة تصف بلاد الهند والبلاد العربية ، وما زالت مؤلفات الإدريسي (وهو أكثر الكتاب إنتاجاً) جديرة بالدراسة لما فيها من ثروة في التفاصيل الإقليمية ، ولما عولجت به من طريقة علمية .

ويرى بيزلى أن تطور الجغرافية كعلم حقيقى عند العرب قد وقف فى سبيله بوجه عام ميل الكتاب العرب إلى القصص ، وذلك أدى إلى خلط الخيال الشرقى بالحقائق الجغرافية والتاريخية . وعلى الرغم من ذلك فقط ظلت العلوم اليونانية حية بفضل العرب ، وعنهم أخذها الأوروبيون فى أواخر العصور المظلمة .

أما الانتقال من جغرافية العصور الوسطى إلى الجغرافية العصرية فإنه لم يتم فى عهد مبكر من عصر النهضة الأوروبية ، كما أنه لم ينفذ بسرعة ، فقد كان من الضروري إنجاز أعمال مبدئية كثيرة ، قبل أن يدخل الاتجاه الجديد فى الجغرافية . وقد أخذ المستكشفون منذ منتصف القرن الخامس عشر يزيحون الستار عن عالم العصور الوسطى ، كما قدم لنا كولمبس وفاسكوداجاما ، ومن جاء بعدهما من المستكشفين مجموعة عجيبة من المعلومات الجديدة ، وسرعان ما أصبحت هذه المعلومات فى متناول الناس بفضل المؤلفات التى أخرجها هاكسون وراموسيو ودى براى . وكان على الجغرافيين أن يسجلوا تلك المعلومات الجديدة على الخرائط ، وقد تم ذلك بأكبر ما يمكن من الدقة . وقد دعا ذلك إلى تطور فى علم الخرائط . وقد بلغ هذا العلم أقصى تقدمه فى خرائط جرهارد كريمر وهو مركاتور (١) - ١٥١٢ - ١٥٩٤) وخرائط إبراهيم أورثيلليوس (١٥٢٧ - ١٥٩٨) .

كلوفريوس وفارنيوس

حاول الجغرافيون فى ذلك العهد إعادة الكتب الجغرافية القديمة وبذلوا أول جهودهم فى جمع المعلومات القديمة والحديثة . ولكن أسلوباً

(١) مركاتور صاحب المسقط المشهور . جغرافى من بلاد فلاندر (بلجيكا) واسمه الأصلى جرهارد كريمر (الترجمان) .

جديداً أخذ يظهر تدريجياً وقد وجد هذا الأسلوب مجاله في كتابين رائدين يراهما الكثيرون من علامات انتهاء مرحلة الانتقال من العصور الوسطى الى بدء العصر الحاضر . كان أولهما « مقدمة للجغرافية العالمية » ألفه كلوفيروس وهو كاتب ألماني . وقد صدر الكتاب سنة ١٦٢٦ بعد وفاة المؤلف . ويبدأ الكتاب بوصف موجز مقتضب للجغرافية الرياضية ، ثم ينتقل الى وصف اقليمي لأقطار العالم المختلفة ، بما يملأ أربعة أخماس الكتاب . وترجع أهمية هذا الكتاب الى هذا الوصف الممتاز الذي كتبه المؤلف للمساعدة في دراسة التاريخ . وبهذا الكتاب وضع المؤلف للجغرافية الاقليمية مستوى ظل مدة طويلة يعجز جميع المؤلفين عن التفوق عليه .

وقد وضع فارنيوس كتاب « الجغرافية العامة » الذي صدر سنة ١٦٥٠ ، وكان أعظم أثراً من الكتاب السابق في تقدم الفكر الجغرافي ، وكان أول كتاب جغرافي يعرض النظرية الجديدة عن الكون ، وذلك لأن فارنيوس تأثر بدرجة كبيرة بالأبحاث الرياضية التي قام بها كوبرنيكس كبلر وجاليليو ، الى حد أنه اعتبر الجغرافية فرعاً من الرياضيات التطبيقية وانتقد الذين يريدون قصر الجغرافية على وصف أقطار الأرض . وقد اضطر رغم أنه الى وضع الجغرافية البشرية في القسم الثاني من القسمين الرئيسيين للجغرافية اللذين قسم اليهما الجغرافية وأطلق عليه « الجغرافية الخاصة » معتذراً عن ذلك بأنه إنما يفعل ذلك بحكم العادة .

أما القسم الأول من الجغرافية ، وهو « الجغرافية العامة أو العالمية » (١) فهو القسم الوحيد الذي أمته ، وقد قسمه الى ثلاثة أجزاء :

١ - جزء سماه « المطلق » وهو الخاص بالأرض وفيه عالج الأرض بكليتها من حيث شكلها وحجمها وغير ذلك (من موضوعات الجغرافية الرياضية) .

٢ - الجزء النسبي أو الكوكبي ، ويختص بعلاقة الأرض بغيرها من الأجرام السماوية .

٣ - الجزء المقارن ، وفيه يصف الأرض وصفاً عاماً ، ويبين المواقع النسبية للأماكن الموجودة على سطح الأرض ، وكذلك مبادئ الملاحة . وقد

(١) الجغرافية العامة Geographia Generalis أعظم كتاب جغرافي ظهر قبل أيام رنر وقد ترجم الى عدة لغات ، وقد أمر ليونتن بترجمته الى الانجليزية ليستعمله طلبته وظل هذا الكتاب المرجع الرئيسي في الجغرافية مدة تزيد عن مائة سنة .

حالت وفاته فى سن مبكرة (٢٨ سنة) دون اتمام كتابه . وكل ما تركه
فى « الجغرافية الخاصة » هو تعريفها وتقسيمها الى الأقسام الآتية :

١ - الخواص السماوية ، ويدخل فيها المناخ .

٢ - الخواص الأرضية ، وتشمل وصف التضاريس والحياة النباتية
والحيوانية فى الأقطار المختلفة من العالم .

٣ - الخواص البشرية . وتشمل وصف السكان والتجارة والحكومات
فى أقطار العالم المختلفة .

الجغرافية فى القرن الثامن عشر

لم تتقدم الجغرافية فى المائة سنة بعد فارنيوس تقدما علميا وقد
كان معظم الاهتمام بالعلوم الطبيعية . وفى ذلك العصر تجمع قدر هائل
من المادة العلمية التجريبية بارشاد من الأكاديميات العلمية ، ثم نظمت
بطرق أصولية وقد كان للأبحاث التى قام بها أمثال دامير (سنة ١٧٢٣)
وهالى وهدى ، تعززها أرصاد عن الحرارة والمطر من مختلف أنحاء
العالم ، الفضل فى تأسيس الميتورولوجيا كعلم مستقل . وفى سنة
١٧٨٠ أنشئت الأكاديمية الميتورولوجية فى مانهايم . وكان هناك
تقدم مماثل ينسب الى ستينى (١٦٦٧) ، وودوارد (١٦٦٥ - ١٧٢٨)
وستراسى (وهو أول من رسم قطاعا عرضيا جيولوجيا سنة ١٧١٩)
وجيمس هتون (١٧٢٦ - ١٧٩٧) ووليم سميث (١٧٦٩ - ١٨٣٩)
وكان هذا التقدم أساسا للجيولوجيا .

وقد اثار كتب روسو تقدير الناس لجمال جبال الألب ودفع ذلك
الى تجديد الاهتمام العلمى بالجبال . وقبل نهاية القرن الثامن عشر نشرت
عدة دراسات عن تكوين الجبال وعن أصلها (بالاس سنة ١٧٧٧ ، ودى
سوسيور ١٧٤٠ - ١٧٩٩) وعن النطاقات (أو الأحزمة) المناخية
والنباتية فى الجبال (ولدينو سنة ١٧٩٢) وعن مميزات الأنهار الجليدية .
ومما سهل الوصول الى أبحاث طبيعية من هذا الطراز ، ما ظهر من تقدم فى
طرق تمثيل المرتفعات على الخرائط . وقد بدى باستعمال التظليل
بالخطوط الصغيرة (أو الهاشور) فى سنة ١٦٧٦ وباستعمال الخطوط
الكنتورية فى سنة ١٧٢٨ ، كما كان هناك أيضا تحسينات فى الميكروسكوب
المركب (سنة ١٦٥٠) . وقد فتح ذلك مجالات جديدة للبحوث فى
العلوم البيولوجية . وكان أول من بدأ الدراسة المنظمة لعلم النبات هو

جون راى (١٦٢٧ - ١٧٠٥) وفى سنة ١٧٣٥ نشر لينايوس تقسيمه التجريبي للنبات ، وقد حدث مثل هذا التطور فى علم الحيوان ولكنه جاء متأخرا ، وذلك بظهور كتاب التاريخ الطبيعى للحيوانات ومؤلفه «بفن» (١٧٠٧ - ١٧٨٨) . وقد تأخرت الأنثروبولوجيا عن العلوم الطبيعية ومع ذلك كان هناك تقدم كبير فى نواح خاصة فى الأنثروبولوجيا الطبيعية (كامير ، بلومباخ) وفى علم اللغات المقارن . ومما كان له أهمية كبيرة بالنسبة للجغرافية مباشرة ، ما قام به اشنوال (سنة ١٧٤٨) وسوسملىش (١٧٤٧) فى الدراسة الاحصائية للسكان . وكذلك ما قام به مونتسيكو وهيردر اللذان وجبا اهتمامهما الى أثر الطبيعة فى الانسان .

وهذا التقدم الذى لم يسبق له مثيل فى العلوم الطبيعية هو الذى مهد الطريق لمزيد من التقدم فى الجغرافية . وقد كان الضوء الذى سلطته العلوم الطبيعية على حقيقة الظاهرات الطبيعية والبيولوجية مما مهد للانسان فى منتصف القرن الثامن عشر وصف سطح الأرض وصفا علميا بدقة تفوق ما حدث فى أى وقت مضى . ومما يجعل مثل هذا الوصف فى تلك الفترة بذاتها شيئا لا غنى عنه ، مسألة مركز الانسان فى الطبيعة وماذا كانت الأرض قد خلقت بوجه خاص لتكون مسرحا لنشاط الانسان وتقدم ثقافته .

ولا يقل عن ذلك أهمية الرغبة المتزايدة فى عملية ربط المعلومات التى يصل اليها العلم الاصولى ، وقد وصلت العلوم الطبيعية الى نقطة كونت فيها الأعمال التفصيلية المتناثرة صورة حية كاملة للطبيعة وفى الوقت نفسه جعلت لها مركزا أسمى من ذى قبل .

وقد كان الاتجاه النفعى حتى ذلك العهد سائدا ، ولهذا اقتضت قيمة الجغرافية فى نظر الناس على قدر ما تلقينه من ضوء على أحداث التاريخ ، وعلى قدر ما تقدمه من معونة للقائمين بالحكم . وفى سنة ١٨٠٧ وهو زمن ليس ببعيد يقرر الجغرافى الانجليزى بنكرتون بصورة قاطعة فى بعض كتبه التى أقبل الناس فى انجلترا والقارة الأوروبية على قراءتها أن : « الجغرافية مثل التاريخ لا تتطلع الا لتوضيح التاريخ ، ولكن بعد أن واجهت الجغرافية مهام جديدة ، وازدادت مادتها العلمية يوما بعد يوم ، كسرت ذلك الرباط الذى كان يربطها بالتاريخ واحتلت الجغرافية مكانها اللائق بها كعلم مستقل . وقد تحولت الجغرافية ، من خادم للتاريخ ، الى معلم له ، وهو معلم موهوب ، له نظر ثاقب وبصيرة

نفاذة وقدرة على التنبؤ بالمستقبل » (من بشل كتاب « تاريخ علم الجغرافيا Geschichte der Erdkunde » .

وهذا الاستقلال الذي حصلت عليه الجغرافية . إنما مرجعه العلماء الألمان ، وذلك على الرغم من أنهم لم يكن لهم قبل ذلك العهد الا نصيب صغير من الجغرافية . وقد كتب بشل في مناقشة للعهد السابق للقرن الثامن عشر : « لم يستطع الألمان تقديم شيء أكثر من ضسوء منعكس فمعلوماتهم مستمدة من الأبحاث البريطانية والفرنسية » كما قال بشل عند مناقشته للفترة السابقة للقرن الثامن عشر . على أن سنة ١٧٥٤ التي ظهر فيها كتاب بوشننج في الجغرافية وصف جديد للأرض تعتبر ختام عهد التأخر وفتاحة العهد الجديد . والواقع أنه منذ ذلك العهد حتى مبدأ القرن العشرين كان أعظم تقدم في الجغرافية مرجعه مؤلفات العلماء الألمان .

وكانت أول كتب الجغرافية على طريقة بوشننج ، عبارة عن كتب وصف خالص . وقد قال بوشننج : « كل ما أريده أن أقدم وصفا لسطح الأرض المعروف » . ولم يحاول الا قليلون تفسير الحقائق أو البحث عن العلاقات السببية ، بل كان الغرض الوحيد تقديم وصف دقيق بقدر الامكان .

وقد اختار المؤلفون الجغرافيون في ذلك العهد الوحدات السياسية أساسا للوصف الاقليمي ، وقد ساعد على اتباع هذه الطريقة الاعتماد الشائع على الاحصاءات التي قدمها اشنوال سوسملش ، والتي أعدتها فيما بعد الاحصاءات الرسمية . ولهذا فان العمل الجغرافي لم يكن يختلف كثيرا عما قام به الكتاب القدماء من أمثال اصطرابون . وكان الفضل الوحيد لبوشننج أنه راعى الدقة في جميع مصادر المادة العلمية ، وأنه وضع لنفسه مستوى عاليا من الدقة .

ويمكننا أن نطلق على تلك المدرسة اسم « المدرسة الإحصائية السياسية » وقد نهض الجغرافيون الذين ينتمون الى هذه المدرسة (مثل ممثل) بفن الوصف الاقليمي في حدود الاطار الإحصائي المتكلف ، وهو اطار جامد استخدمه بوشننج . ولكن تفتيت ألمانيا السياسي في القرن الثامن عشر كان من غير شك حائلا دون تقدم سليم في الجغرافية وذلك قبل أن يتحرر الجغرافيون من هذه القيود الجامدة وهي الحدود السياسية .

وقد كان ليزر Leyser من الجغرافيين الذين نادوا بهذا

التحرر وذلك منذ سنة ١٧٢٦ وقد دعا الى استعمال الحدود الطبيعية . ولكن لم يكن لمثل هذا النقد نتيجة عملية ، الى أن تعزز بتعاليم من بواش (١٧٠٠ - ١٧٧٣) الذى يضعها فى إطار عالمي . وقد كان رأى بواش أن بنية الأرض لم تكن سوى عدد من الأحواض تفصل بينها حواجز من الخطوط المتصلة من الجبال ومن حواجز مغمورة بالمياه . وكانت هذه النظرية قد وضعت قبل ذلك بقرن ، وضعها اثناسيوس كيرشر . ولكنها ظلت فى طى النسيان الى أن حان وقت عودتها الى الحياة وأصبح لها مظهر واضح بواسطة خرائط التضاريس الكنتورية الدقيقة ، مثل الخرائط التى أعدها بواش لدراسة بحر المانش (١٧٣٧) . وسرعان ما استجاب الجغرافيون الى هذه الفكرة ، اذ وجدوا أن الخطوط الجبلية المتصلة تمثل حدودا طبيعية يمكن أن تغنى عن الحدود المتغيرة التى يقيمها الانسان للوحدات السياسية . وجاء بعد ذلك جاترر Gatterer (١٧٧٥) فاستعمل طريقة جديدة فى تقسيم العالم الى أقسام طبيعية . وفى كتابه « مختصر الجغرافية » Abriss der Geographie نجد لأول مرة مصطلحات جديدة مثل شبه الجزيرة البرانسية (أيبيريا) والأراضى البلطية والأراضى الكرباتية ، والأقاليم الألبية الغربية والجنوبية والشمالية . ولكن جاترر لم يشأ أن يقطع كل علاقة له بالطراز القديم ، جغرافية الاحصاءات السياسية . ولهذا نجده بعد تقسيمه للعالم تقسيما طبيعيا (الجزء الثانى من الكتاب) يعرض الوحدات السياسية على طريقة بوشنيج ولو أنه اختصر فى ذلك اختصارا شديدا (الجزء الثالث) . ومع ذلك فقد اتجه كتابه اتجاهها جديدا نحو الجغرافية البحتة (أو الخالصة) .

وقد ارتقى كاتب آخر وهو هوماير بالفكرة الجغرافية الى غايتها المنطقية ، وذلك بأن تخلص تماما من الحدود السياسية ، وقسم مناطق العالم الى « بقاع » أو أقاليم طبيعية ، ولو أنه فى معظم الحالات اتخذ أحواض الأنهار أساسا له . وقد ادعى أن كتابه - الجغرافية البحتة لأوروبا - (سنة ١٨١٠) له ما يبرره فى استخدام لفظ « بحتة » ، وهذا لا يفسر شيئا ولكنه « يقدم لنا صورة للأوضاع الحاضرة » من سطح الأرض وأجزائها وصورة للأقاليم الطبيعية من حيث حجمها ومركزها وارتباطها بعضها ببعض .

وقد سلك جغرافى آخر المسلك نفسه فقد كتب زوينه مؤلفه ، عن وصف الأرض وقد فصل بين التاريخ والجغرافية فصلا تاما ، ولهذا كان كلما احتاج وصف الاقليم الى بيان تاريخي ، وضع ملخصا له فى صدر الموضوع . وقد اتخذ ، كالجغرافى السابق ، أحواض الأنهار أساسا

للوحدات الطبيعية ، ولكنه وجه كل اهتمامه الى النبات والحيوان ، بل والانسان ، في هذه الأحواض ورأى أنها تميل الى أن تتخذ لها معالم خاصة . ولهذا فإن سلاسل الجبال لا تقتصر على كونها فواصل بين أحواض الأنهار ، بل هي أيضا حدود طبيعية بين أنماط خاصة من النبات والحيوان والانسان . وقد كان هذا الاتجاه هو ما دفعه الى البحث عن العلاقات القائمة بين النباتات والحيوانات والانسان ، والى تقسيم سطح الأرض على أساس عوامل متعددة (مثل المناخ والنبات .. الخ) ، دون الاقتصاد على عامل التضاريس .

ج . ر . فورستر و ج . ج . فورستر

وهناك من الدراسات ما يختلف عن المدرستين السابقتين (الجغرافية السياسية الاحصائية والجغرافية البحتة) اختلافا تاما . ومن تلك الدراسات العمل الرائع الذى قدمه الفورستران ، جوهان رينهولد (الأب) ويوهان جورج (الابن) . وذلك أن الأب أخذ معه ابنه وسنه لا تزيد على أحد عشر عاما فى زيارة لسهوب الفولجا سنة ١٧٦٥ بدعوة من الحكومة الروسية للبحث فى مشكلة تعبئ تلك السهوب . وبعد ذلك بسبع سنوات رحل الأب والابن معا برفقة الملاح كوك فى رحلته الثانية الى البحار الجنوبية (١٧٧٢ - ١٧٧٥) وقد نشر الأب مذكراته عن هذه الرحلة ، وذلك فى انجلترا سنة ١٧٨٨ .

وقد عالج فورستر الجغرافية من الوجهة العملية . وقد نشأ اهتمامه بالجغرافية من عامل واحد وهو اتصاله عن قرب بطبائع متنوعة فى أرجاء مختلفة من العالم . وأعظم ما قدمه فورستر للجغرافية طريقته فى علاج الحقائق التى جمعها . وقد كان له قدرة ممتازة فى ملاحظة الأشياء ، وفى الاتجاه العلمى فى تفكيره . وبهذه المواهب جمع الحقائق وقارن بينها ورتبها واستخلص من ذلك عموميات بحث لها عن تفسيرات علمية . وتتجلى طريقته المنظمة فى علاج المادة التى جمعها فى رحلته الى البحار الجنوبية وتبويبها . وقد نشر مذكراته تحت أبواب : الأرض واليابس ثم الماء والمحيطات ثم الجو ثم حسابات الكرة الأرضية ثم الكائنات العضوية من حيوان ونبات ثم النوع البشرى .

وبالإضافة الى طريقته العلمية الدقيقة ، كان له فضل على الجغرافية

البشرية لأنه أدرك الصلة الوثيقة بين الإنسان وبيئته . ولو أنه لم يكن أول من أدرك تلك الصلة ، إلا أنه كان من أوائل الذين سعوا الى تفسيرها تفسيراً حتمياً . وقد وجه عنايته بوجه خاص الى تحركات الجماعات البشرية ، والى أن الجغرافى يضطر مرة بعد مرة الى أن يبحث عن تفسير للصفات الطبيعية والثقافية التى تميز تلك الجماعات بالرجوع الى البيئات السابقة لتلك الجماعات . وفى وصفه لجزر البحار الجنوبية نجد تحليلاً للعمران وكثافة السكان وعلاقتها بموارد البيئة مما أثار إعجاب الجغرافيين من عهده الى عهد راتزل .

وقد أثنى جميع الكتاب الذين يعينهم منهج العلوم ، على ما لأعماله من قيمة ، وقد أطلق عليه الكاتب الألمانى بليوى : « أول جغرافى أصولى (منهجى) ألمانى عظيم بالمعنى العصرى » كما وصفه بشل بأنه « أول رحالة أجرى مسحاً طبيعياً للمنطقة التى زارها ، وأول رحالة أدى أسمى خدمة للجغرافية وهى المقارنة العلمية » (ص ٤٩٤) .

ورغم مواهب يوهان جورج الابن العالية الا أنه لم يبلغ شأن أبيه فى الابتكار ، ومع ذلك نال فى حياته من التقدير فوق ما نال أبوه . وينسب ذلك من جهة الى شخصيته الجذابة ، ومن جهة أخرى الى مقدرته الأدبية العالية . وفصلاً على ذلك فانه كثيراً ما كان يحظى بالتقدير بسبب كتاب أبيه الممتاز الذى ترجمه الى الألمانية (سنة ١٧٨٣) . وهناك سبب آخر وهو علاقته بهمبولت الذى التقى به فى جوتنجن سنة ١٧٨٩ وقد تطورت العلاقة بينهما الى صداقة دائمة كان لها تأثير عظيم فى مستقبل همبولت . وقد عبر همبولت فى كثير من المناسبات عن فضل فورستر « المعلم الممتاز والصديق الذى لا يجرى اسمه على لسانى دون شعور بالامتنان القلبى » . (من كتاب كوزموس الجزء الأول ص ٣٢٧) .

ولم يذكر همبولت يوهان رينهولد الا نادراً رغم ثنائه المتكرر على يوهان جورج ، ورغم أنه لابد كان يعرف ما يقوم به من أعمال وأنه تبادل معه الرسائل . ولاشك أن ثناء همبولت كان له أثر كبير فى السمعة الطيبة التى نالها الابن بين معاصريه . ولكن سمعة جورج فورستر لا تبدو مبالغاً فيها الا بالمقارنة الى سمعة أبيه . وقد كان عمله الخاص جديراً بالاهتمام ، فضلاً عن الشهرة التى أسبغها على أبحاث أبيه .

وقد كان جورج فورستر أول كاتب بعث فى الناس حب الطبيعة وتقديرهم للمناظر الطبيعية الجميلة (بشل ص ٤٩٣) وبالأسلوب الرقيق فى الوصف وضع مستوى عالياً جعله همبولت نصب عينه . وقد

استطاع بدراساته الخاصة مثل الدراسة الاقليمية لمنطقة الراين الأدنى ،
« أن يثبت دعائم الطريقة التي تنسب الى أبيه ، كما مهد الطريق لارتقاء
منظم للجغرافية الاقليمية » (بليوى Plewe)

أثر كانت في الجغرافية Emmanuel Kant

لقد كانت آخر شخصية هامة في جغرافية القرن الثامن عشر
الفيلسوف العظيم ايمانويل كانت ، الذي كان يحاضر في جامعة كوجنز
بين سنتي ١٧٥٦ ، ١٧٩٦ عن الجغرافية الطبيعية ، وفي أثناء هذه
المدة القى دروس هذا المنهج الجغرافي ثمان وأربعين مرة . ويعد كانت
بالمقارنة الى جورج فوستر جغرافيا مكتملا ، ذلك لأن اهتمامه بالجغرافية
الطبيعية لم يكن مصدره الخبرة الفعلية باختلاف الطبيعة في أجزاء مختلفة
من العالم ، وإنما مصدره أبحاثه الفلسفية في المجال الواسع للعلم
التجريبي .

ولهذا السبب كان كانت ، أكثر مما كان فوستر ، أكثر اهتماما
بالجانب الفلسفي للجغرافية . وهذا الجانب يتمثل في تعريفه لطبيعة
الجغرافية وعلاقتها بالعلوم الطبيعية . وقد جعل ذلك التعريف مقدمة
لمحاضراته التي حدد فيها بشكل تام مجال البحث في الجغرافية وقد
ترك هذا التحديد أثرا مباشرا وغير مباشر في جميع الدراسات المنهجية
التي جاءت فيما بعد . ونستطيع أن نزيد على ذلك ونقول : ان الفوضى في
تحديد أغراض الجغرافية ومادتها توشك دائما أن تظهر كلما أهمل
الجغرافيون التحليل الذي وضعه كانت .

وفي الأيام الأخيرة نالت آراء كانت مزيدا من الانتشار وخاصة
على أثر الجهود التي قام بها كل من هتتر في ألمانيا وهارتشمورن في
الولايات المتحدة ومنه استمد الجغرافيون فكرتهم التي أصبحت سائدة عن
معنى الجغرافية ، ولهذا فان لمقدمة كانت قيمة تتعدى أهميتها التاريخية .

ويقول كانت ، في أول حجة : ان الناس يحصلون على العلم اما
بال تفكير الصافي واما باستخدام الحواس . وكل ما ندركه بالحواس ينقسم
الى قسمين ، قسم ندركه بالحواس الداخلية ، وقسم ندركه بالحواس
الخارجية . ومن مجموع هذه المدركات الحسية نحصل على كل ما نعرفه
بطريق التجربة عن هذا العالم . أما عالم الحواس الداخلية فهو الروح
أو النفس الإنسانية نفسه (ويقصد به شخصيته) وأما العالم الذي ندركه

الحواس الخارجية فهو الطبيعية . ويقول كانت عن الانثروبولوجيا (وهي عند كانت لا تختلف عن مدلولنا العصري لعلم النفس) ، انها دراسة للروح أو للانسان نفسه . أما الجغرافية الطبيعية فيقول عنها انها دراسة للطبيعة ، ولهذا فان الجغرافية الطبيعية عند كانت تمثل القسم الأول من معرفتنا بالعالم بل هي المعركة الضرورية لفهم مدركاتنا عن العالم .

ومن الضروري ألا تكون تجاربنا مجموعة مختلطة ، ولكنها يجب أن تنظم بحيث تصبح كيانا منسقا . وكما أن على المرء أن يتصور النظام الكامل للبيت قبل بنائه ومنه يستمد فيما بعد الأجزاء ، كذلك قبل دراسة العالم يجب أن يتصور الانسان العالم في صورة معمارية كاملة تستمد منها العديد من التفاصيل . وهذا هو الاطار الذي تعطيه الجغرافية الطبيعية لدراسة الطبيعة : « لا يحتاج العلم بالدنيا الى مجرد المشاهدة ، بل يحتاج الى أن يكتسب الانسان من أسفاره علما بكل ما فيها من خيرات ، ويجب أن يعد خطته قبل السفر ، وألا تكون مشاهداته مقصورة على الحواس الخارجية (ص ١٥٧) . ولكن اذا كان لدينا استعداد سابق عن طريق التربية ، فاننا نكون قد حصلنا على صورة كلية - أى اطار من العلم يرشدنا الى معرفة الانسان . وعند ذلك فقط نكون في موقف نستطيع معه أن نعين لكل خبرة جديدة موضعها من الصورة الكلية . ويستطيع الانسان بالطبع زيادة معلوماته عن العالم الخارجى عن طريق الأسفار ، ولكن الانسان لا يحصل على فائدة كبيرة من أسفاره الا اذا كان قد أعد نفسه لهذه المهمة اعدادا صحيحا وهذا ما تقوم به التربية (ص ١٥٨) ، » .

ولما كانت خبرات الانسان محدودة بالزمان والمكان معا فانه يتحتم عليه أن يكمل خبرته الخاصة بخبرات الآخرين . ولكن يجب عليه أن يراعى دائما أن يختبر كل خبرة يستعيرها من غيره اختبارا دقيقا ليتأكد من صدقها . ويمكننا تقسيم الخبرات التي نستعيرها من غيرنا الى قسمين فهي اما قصص واما وصف . والقسم الأول هو التاريخ والقسم الثانى هو الجغرافية .

ويضيف كانت الى ذلك أن العلم التجريبي يمكن تقسيمه بطريقتين: طريقة تحسب حساب الفكرة نفسها وطريقة تتوقف على التوزيع الزمانى والمكانى . أما الطريقة الأولى فهي النظام الطبيعى كالذى دعا اليه ليناوس . وأما الطريقة الثانية فهي التقسيم المادى (أو الفيزيقي) ومنه نستمد الوصف الجغرافى للطبيعة .

ومثال ذلك الماشية فهي أولا توضع بين الحيوانات التي تمشى على أربع ، ثم يقسم هذا القسم الى قسمين فرعيين ، ذوات الحوافر المشقوقه وذوات الحوافر غير المشقوقه ، فنضع الماشية فى القسم الفرعى الأول فنكون عند ذلك قد قسمنا الحيوانات حسب نظام اخترناه بتفكيرنا وهذا هو التقسيم المنطقي أو النظام الطبيعى Systema Naturae والنظام الطبيعى تسجيل كل شئ يشمل جميع الأشياء بحيث نضع كل شئ منها فى قسمه الخاص ، حتى ولو كانت تعيش فى أماكن مختلفة من سطح الأرض ومنفصلة بعضها عن بعض انفصالا تاما .

وهذه الطريقة هى طريقة التقسيم العقلى وهى تختلف عن طريقة التقسيم المادى (أو الفيزيقي) وهى طريقة الوصف الجغرافى للطبيعة . وفيه تنظر الى الأشياء باعتبار المكان الذى توجد فيه على سطح الأرض . فمثلا التمساح والسحلية أصلهما حيوان واحد ، ولوانهما يختلفان فى الحجم يعتبران قسما واحدا فى النظام الطبيعى . ومع ذلك فهما يعيشان فى أماكن مختلفة من الأرض ، فالتمساح يعيش فى مياه نهر النيل وأما السحلية فتعيش على البر وفى مدى واسع من خطوط العرض . ولهذا فعند التقسيم الجغرافى يراعى هذا الاختلاف فى الموطن ، وذلك « لأننا نريد أن نراعى قبل كل شئ مسرح الطبيعة وهو الأرض نفسها ، والأقاليم التى تعيش فيها هذه الكائنات فعلا » . وهذا يختلف عن النظام الطبيعى، أى التشابه فى الشكل .

ويمكننا أن نقول عن كل من التاريخ والجغرافية أنه وصف . ولكن التاريخ يسجل الحوادث وهى تمر واحدة بعد واحدة فى الزمان ، أما الجغرافية فتعرض الظاهرات التى يحدث بعضها وراء بعض فى المكان . وإذا جمعنا بين التاريخ والجغرافية حصلنا على الصورة الكاملة لمدركاتنا (أى العلم التجريبى) .

ولما كانت مهمة التاريخ تسجيل كل ما يحدث فى العصور المختلفة، فإن التاريخ لا يزيد على كونه جغرافية مستمرة . ويتبع ذلك أن العيب الكبير فى التاريخ أن الإنسان لا يعرف حقيقة المكان الذى وقعت فيه الحوادث التاريخية ولا أثر المكان فى تشكيل تلك الحوادث .

ويأتى بعد ذلك حجة يقيمها كانت ، وهى أن التاريخ الطبيعى شئ مستحيل ، وكل ما نحصل عليه هو الوصف الطبيعى . وذلك لأن التاريخ الطبيعى الكامل يقتضى أن تكون هناك سجلات وافية تصف تطور الأشياء على مدار الزمان منذ بدء الخليقة ، وليس لدينا مثل هذه السجلات .

وبعد هذه المقدمة يسأل كانت : « أيهما ظهر في الوجود أولا ، التاريخ أم الجغرافية » ، ويقول : ان الجغرافية وجدت في جميع العصور وأنها الأساس الذي يقوم عليه التاريخ فكل حادث لابد له من مسرح معين يحدث فيه . ومع ذلك فما دام عندنا تاريخ قديم فيجب أن تكون عندنا أيضا جغرافية قديمة ، توضح أحداث التاريخ

والجغرافية التي نعرفها أكثر مما نعرف غيرها من أنواع الجغرافية هي الجغرافية العصرية وهي تؤدي أغراضا كثيرة . ومن ذلك أن الرأي السليم مرتبط بالخبرة ، ولكن لا يمكننا الحصول على قدر كبير من الخبرة دون المام بالجغرافية . وكثيرا ما نرى أناسا لا يهتمون بما يكتب في الجرائد عن الحوادث التي تجرى كل يوم ، وذلك لأنهم ليس لديهم صورة عامة لأرجاء الأرض ، يابسها ومائها ، لهذا لا يدركون معنى لهذه الأخبار .

ويشير كانت الى سكان برو فيقول : « البيروفيون قوم بسطاء يضعون كل شيء يقدم اليهم في أفواههم ، وذلك لأنهم لا يعرفون طريقة أفضل من ذلك للانتفاع بما يقدم اليهم . ومثلهم في ذلك مثل القوم الذين لا يعرفون كيف ينتفعون بما يكتب في الجرائد من اخبار وتقارير ، اذ ليس لها مكان لديهم ، وهم في ذلك مثل البيروفيين أو على الأقل في مثل ظروفهم » .

ولهذا يقول كانت : ان الجغرافية الطبيعية دراسة عامة للطبيعة ، فضلا على كونها أساسا للتاريخ ، فهي أيضا أساس لجميع الجغرافيات الممكنة الأخرى ، ويحدد كانت فروع الجغرافية الأخرى على النمط الآتي : -

١ - الجغرافية الرياضية ، وهي التي تدرس شكل الأرض وحجمها وحركتها وموضعها في المجموعة الشمسية .

٢ - الجغرافية الاجتماعية ، وهي التي تدرس العادات المختلفة والصفات التي تتصف بها الجماعات . وهي تبحث مثلا التناقض بين الحضارة الشرقية حيث يعتبر قتل الأب جريمة من أشنع الجرائم وبين عادات اللابلانديين التي تقضى على الابن أن يقتل أباه اذا جرح أثناء الصيد .

٣ - الجغرافية السياسية - وتدرس العلاقات بين الوحدات السياسية والبيئات الطبيعية التي تقع فيها تلك الوحدات . ومثال ذلك بلاد

فارس القديمة حيث قامت دولتان منفصلتان ، تفصلهما صحراء
كرمان وكانت تلك الصحراء أكبر ضمان لاستقلالهما .

٤ - الجغرافية التجارية ، وتبحث فى الأسباب التى تجعل فى بعض
الأقطار وفرة زائدة من بعض السلع وفى بعضها نقصا شديدا .
وهذا الشرط هو الذى يدعو الى نشأة التجارة الدولية .

٥ - الجغرافية الدينية ، وتدرس التغيرات التى تطرأ على المبادئ
الدينية فى مختلف البيئات . ومن ذلك يمكننا أن نقارن بين
المسيحية فى الشرق الأقصى والمسيحية فى أوروبا ، وبين اختلاف
العقائد المسيحية فى أجزاء مختلفة من أوروبا .

ويختتم كانت كلامه بهذه العبارة : « حاجتنا الى هذه الدراسة لها
مجال واسع اذ نحصل منها على تنظيم موضوعى لكل ما يقع تحت
حواسنا . وفضلا على ذلك تسبب لنا هذه الدراسة سرورا عظيما
وتمدنا بمادة وفيرة للحديث العادى » .

واذا قارنا بين مقدمة كانت والمحاضرات التى كان يلقيها على
تلاميذه نرى أن محاضراته كانت قليلة الأهمية . كانت محاضراته فى
الجغرافية الطبيعية تشمل حسب المتبع فى ذلك الوقت ، توزيع النبات
والحيوان والانسان . وكانت دراسة الحيوان مفصلة تفصيلا زائدا أكثر
مما تحتاج اليه الجغرافية . وقد قسم الحيوانات الى أقسام مثل
« حيوانات ذات حوافر » وحيوانات « ذات حوافر مشقوقة » وحيوانات
« ذات أقدام غشائية » ، وحيوانات « من ذوات الأربع وتبيض » ،
الى غير ذلك .

ويشير كانت الى التفاعل بين الانسان والبيئة ، ولكن دون أن
يتوسع فى هذا الموضوع ، وينبه الى ضرورة دراسة مظاهر الطبيعة
على اختلاف أنواعها ، مما يجعل لكل بقعة صفاتها المميزة . ولكنه لم
يحاول أن يضيف هذه الدراسة الى الجغرافية الاقليمية (الجزء الثالث) ،
وهى فى الواقع دراسة ضئيلة للغاية ، لا تحتوى أكثر مما يدل عليه
عنوانها ، وهو « دراسة موجزة لأهم عجائب الطبيعة فى مختلف بقاع
الأرض مرتبة ترتيبا جغرافيا » . والواقع ان هذه الدراسة ليس فيها
دليل على تأثرها بأعمال فورستر بل ان « كانت » لم يأت للجغرافية الاقليمية
بشيء جديد .

وإذا نظرنا الى الجغرافيين فى أواخر القرن الثامن عشر نظرة اجمالية نرى أن عملهم الجغرافى جدير بالعنسية ، كما ان احتدام الجدل الأكاديمى بين أنصار الجغرافية السياسية الاحصائية ، وأنصار الجغرافية البحتة أزال الحواجز التى أقامها الفكر التقليدى ، ومهد الطريق لتقدم جديد مطلق من كل قيد . وقد عرض الفورستران طريقة جديدة للبحث وأسلوبا جديدا فى الأدب ، فى حين أن «كانت» حدد مجال البحث تحديدا واضحا ، وبهذا وضع الأسس المتينة التى شيد عليها الجغرافيون أثناء الخمسين سنة التالية بناء الجغرافية العلمية . وقد قام بهذه المهمة العظيمة فى تشييد هذا البناء رجلان هما اسكندر فون همبولت وكارل رتر ، ويعتبر العصر الذى عاشا فيه بحق العصر الكلاسيكى لتطور الفكر الجغرافى .

كارل رتر Karl Ritter

ولد كارل رتر فى سنة ١٧٧٩ ، وتلقى علومه الأولى فى بلدة شنبفنتال قرب جوتا . وكان التعليم هناك فى ذلك الوقت وفق مبادئ روسو وبستالوتزى . وهناك بدأ اهتمامه بالجغرافية . وكان من أغراض النظام البستالوتزى التحمس للطبيعة ، كما كانوا يدربون التسلاميذ على الملاحظة الدقيقة أثناء رحلاتهم الطويلة فى الريف .

وكانوا يهتمون بالعلاقات المرتبطة بالمكان فكانوا يعلمون الطلبة كيف يشاهدون العلاقات بين الأشياء التى تحيط بهم مبتدئين بالمدرسة وفنائها ثم ينتقلون الى البيئة المحلية ويوسعون دائرة دراستهم بالتدرج حتى تشمل العالم كله . ومتى أثر اهتمام الطلبة بالاقطار الأجنبية فانهم يزيدونه قوة ، كما فعل همبولت برسم الخرائط (١) . وقد كان هذا الطراز من التعليم بالنسبة للجغرافى بالفا درجة الكمال . وفى السابعة عشرة من عمره دخل جامعة هال ودرس الرياضيات والفلسفة ثم درس

(١) ان من يشاهد شواطئ بحر قزوين يجدها كثيرة الأعشاب وذلك من دلتا نهر الفولجا ولا يجد فيها شيئا من الجمال ولكن نظرتى الأولى الى هذا البحر الآسوى العظيم ملأت نفسى بهجة لأنى كنت فى أيام دراستى الأولى أعنى برسم هذا البحر على الخريطة . والواقع أن الطليعات الطفولة ، اذا تشكلت بتجارب الحياة ، فانها تنطبع فى النفس فى السنوات المتقدمة من الحياة وتكون حافزا الى البحث العلمى أو الى المشروعات العظيمة.

(همبولت) Ansichten der Natur

التاريخ البشرى والتاريخ الطبيعى . ولما تخرج من الجامعة التحق بوظيفة المدرس الخاص لأسرة أحد أصحاب المصارف الأثرياء فى فرانكفورت وظل كذلك مدة عشرين سنة . وظهر فى سنة ١٨٠٤ أول كتاب له وهو : « أوروبا - صورة جغرافية وتاريخية وإحصائية » . وبعد سنتين نشر ست خرائط لأوروبا ، وعقب ذلك عددا من المقالات عن الدراسة المنهجية .

وفى سنة ١٨١٧ ، بينما كان فى جوتنجن ، حيث كان اكبر تلاميذه قد التحق بجامعة لها ، نشر أول كتاب له عن « علم الأرض » . وكان الكتاب عن قارة أفريقيا ، وفى السنة التالية نشر كتابا عن قارة آسيا .

وقد أثارت هذه الكتب ضجة عظيمة . وفى سنة ١٨١٩ عين أستاذا للتاريخ والجغرافية فى معهد الجمنازيوم فى فرانكفورت . وقد استقال بعد أن أتم اثنى عشر شهرا . وأصبح بعد ذلك أول أستاذ للجغرافية فى الجامعة الجديدة فى برلين . وهناك قضى بقية حياته فى التدريس والتأليف وفى إدارة المعهد الجديد « معهد الجغرافية » الذى تأسس فى سنة ١٩٢٨ ، وقد استمر رئيسا لذلك المعهد ، فيما عدا بعض فترات ، حتى توفى سنة ١٨٥٩ .

وفى سنة ١٨٢٧ عاد همبولت من باريس وأقام فى برلين . وكان قد التقى برتر منذ عشرين سنة . وفى برلين أصبح الاثنان صديقين حميمين . وقد استمدا من علاقتهما الفنية حافزا متبادلا . وقد حمدا كل منهما هذه العلاقة .

ومن الصعب علينا أن نكتب وصفا جليا لأسلوب رتر فى دراسة الجغرافية ، رغم مؤلفاته الغزيرة ، التى غالبا ما ينقصها الوضوح ودقة التعبير . وكان موقفه فى مؤلفاته الأولى واضحا ، ولكن عندما تقدمت آراؤه ، « تحولت مبادئه الأساسية الواضحة الى مبادئ غامضة » ، وأصبحت معلوماته المنهجية أكثر تعقيدا ، وفى بعض الأحيان كانت تبدو مناقضة للأسلوب الذى اتبعه فى كتابه « علم الأرض » (١) ولهذا السبب كثيرا ما أخطأ الناس فهم رتر ، وكثيرا ما نسب اليه العلماء المحدثون آراء متغيرة بل كثيرا ما كانت متناقضة .

والمثلق عليه عند الباحثين أنهم لا يستطيعون تحديد مركز رتر

(١) بالالمانية Erdkunde وكلمة Erd = أرض وكلمة Kunde = علم

العلمى من أى مقال من مقالاته النظامية ، ولا بالرجوع الى مجموع كتاباته النظامية ، ولكن استعراض أعماله كلها يبرز هذا الرأى ، وذلك لأن رتر كان دائما يتطور فى آرائه . وهناك أدلة كثيرة على أنه هو نفسه لم يعرف مطلقا أن آراءه وصلت فى وقت ما الى شكلها النهائى .

وقد رفض رتر فكرة جترار وهومير عن الجغرافية البحتة ، وقد كانت فكرته عن الجغرافية أقرب الى فكرة روين ، ولكنها كانت أكثر منها اتساعا وأقرب منها الى التناسق المنطقى . وكما تدل مقدمته لأول كتاب ظهر له وهو « أوروبا » ، كون رتر آراءه مبكرا . وفى هذا الكتاب يقر ان غايته هى : « عرض صورة حية للقارة بأكملها بمنتجاتها الطبيعية والزراعية : وبمعالمها الطبيعية والبشرية ، وأن يجعل من هذا العرض صورة كاملة منسجمة بحيث تتضح الاستنباطات الأعظم أهمية عن الانسان والطبيعة وضوحا تلقائيا وخاصة عند المقارنة بينها » .

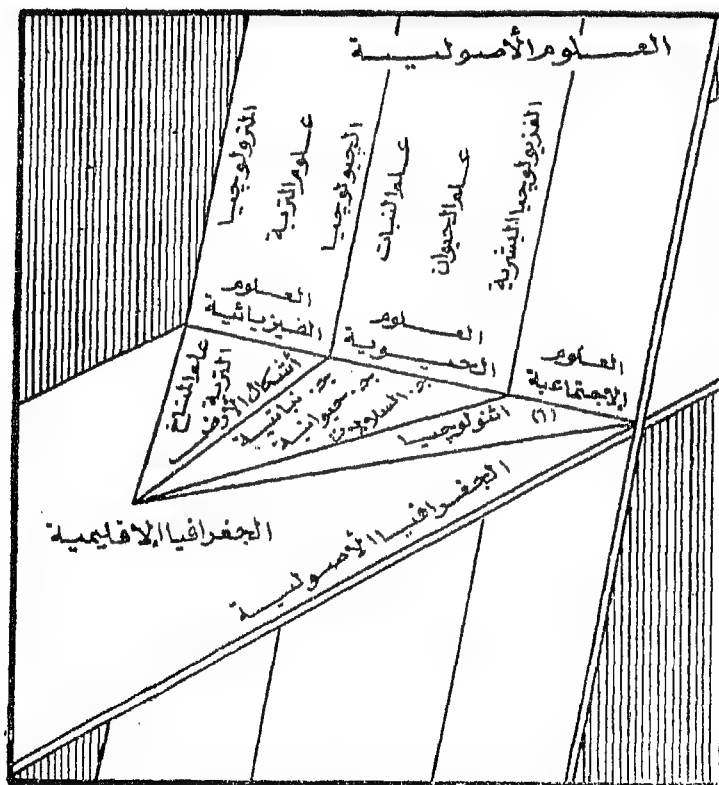
ويقول فيما بعد : « العلاقات التى تربط بين الأرض والانسان من أوثق العلاقات المتبادلة ، بحيث لا يمكن عرض أحدهما عرضا صحيحا فى جميع علاقاته الصحيحة بغير الآخر ولهذا يجب ان يظل التاريخ والجغرافية شيئا غير قابل للانفصال ، فالأرض تؤثر فى الانسان والانسان يؤثر فى الأرض » .

وعندما نقارن بين هذه العبارات وبين تعريف هومير للجغرافية البحتة (وقد ظهر بعد ذلك بست سنوات) الذى يقول « ان الجغرافية لا تزيد على كونها وصفا عاما لبقاع الأرض » . فانه يتجلى لنا الفرق الشاسع بين رتر ومعاصريه .

وقد ناقش آراء معاصريه فى رسالة نشرها سنة ١٨٠٦ وفيها يستنكر تلك الآراء ، لأن الجغرافية ، كما يقول : يجب أن تؤدي مهمة أعظم من مجرد الوصف . وقال : « غاية الجغرافية أن يعرف الانسان مسرح نشاطه ، ولهذا فهي تصف هذا المسرح ، ولكن لا رغبة فى هذا الوصف ، ولكن من أجل علاقته بالانسان » . وينسب رتر انشغال الجغرافيين بالوصف الى الاسم الذى اختاروه لهذا العلم . وهو اسم غير موفق فكلمة جغرافية معناها وصف الأرض (جيو = أرض ، جراف = وصف) ولهذا فهو يرى أن الأفضل استعمال كلمة « علم الأرض » وهو لفظ أكثر مطابقة للجغرافية العلمية ولهذا استعمله عنوانا لأكثر مؤلفاته الجغرافية . وقد كتب فى تعريفه « لعلم الأرض » : « يجب أن يسمى

هذا العلم الى رسم اكمل صورة للأرض واشملها للعالم كله ، وان يلخص كل ما نعرفه عن الأرض ويجعل منه وحدة جميلة ، وأن تتضح من هذه الدراسة الوحدة الكلية بالانسان وبالخالق » .

ويتضح لنا من هذه الاقتباسات أن رتر يقصد بذلك أن يكون الانسان المحور الذي تدور حوله الجغرافية ، بحيث تدرس الأرض من هذه الوجهة ، كما يتضح الربط بين الانسان والطبيعة وارتباط الانسان بتاريخه وبالأرض التي يعيش عليها . لهذا ادخل رتر في تدريسه عنصرا ديناميكيا » . وقد رأى رتر أنه يجب الا نكتفى بوصف الأرض وتقسيمها الى اقاليم طبيعية ، بل يجب ان نفهم الأرض على اعتبارها السبب الأساسى لجميع الأحداث » .



شكل (٤) رسم بياني يوضح خاصية علم الجغرافية بوصفه علما تكامليا يقطع خلال العلوم المنهجية أكثر مما يعبر على حالاتها . (عن هنز ومن ص ٣٢٣ من كتاب طبيعة الجغرافية لهارتشورن) .

أما عن الطريقة التي اتبعها فهي طريقة فورستر وقد جعل من الجغرافية علما تجريبيا . وكان أول عنصر أساسى فى ذلك هو الدقة فى جمع المشاهدات . « وقد جعل له قاعدة رئيسية تضمن العمل كله السلامة من الخطأ وهى أن ننقل من مشاهدة الى مشاهدة ، لا من رأى او نظرية الى مشاهدة (١) » .

ويقول رتر ايضا : « لا يقوم نظامى على النظريات وانما يقوم على الحقائق » ويجب الا يكون جمع الحقائق غاية فى ذاتها ، « ليس المقصود تكديس المادة ، بل تشكيل المادة فى جوانبها المتعددة لتكوين الفردية » . والمبدأ الذى ينظم هذا العمل سيكون الارتباط المكانى .

ويعتقد رتر ان الظاهرات التى نراها على سطح الأرض تخضع لقوانين ولكننا لا نستطيع ان نكتشف هذه القوانين الا اذا عرفنا جميع الحقائق والعلاقات التى تربطها فى جميع انحاء الأرض . ويقول فى كتابه (الجزء الأول من علم الأرض) : « يجب أن نسأل الأرض عن قوانينها » . اما النظريات الارتجالية فشيء يجب البعد عنه . وقد كان شعاره حسب ما يقول وشتوفن :

ان أردت أن تخطو الى اللامتناهى

فابحث فى كل مكان عن المتناهى

(١) من كتاب علم الأرض Erd kunde مقتبسا من كتاب لهارتشورن « طبيعة الجغرافية - عرض نقدي للفكر المعاصر » (ص ٥٤) طبعة ثانية سنة ١٩٤٨ . وهو من أعظم الكتب الجغرافية باللغة الانجليزية من حيث الدراسة العلمية . وفى هذا الفصل اشارات الى أقسام سابقة تلخص تقدم الجغرافية فى القرن التاسع عشر . وأما الذين يهمهم دراسة الاتجاهات التالية للفكر الجغرافى فى القرن العشرين فسيجدون دراسات مثيرة للاهتمام فى معظم المشاكل التى ينطوى عليها كتاب هارتشورن فضلا عن المراجع الشاملة ونذكر هنا فصول الكتاب ومنها نعرف مدار البحث :

- ١ - المقدمة
- ٢ - طبيعة الجغرافية حسب تطورها التاريخى
- ٣ - انحراف الجغرافية عن طريق التطور التاريخى
- ٤ - مبررات الفكرة التاريخية عن الجغرافية من حيث اعتبارها
- ٥ - Landschaft والمنظر الطبعى
- ٦ - علاقة التاريخ بالجغرافية
- ٧ - قصر الظواهر الجغرافية على المحسوسات
- ٨ - الأساس المنطقى لاختيار المادة الجغرافية
- ٩ - تطور الأقاليم باعتبارها وحدات ذات كيان
- ١٠ - الطرق التى يمكن بها تقسيم العالم الى أقاليم طبيعية
- ١١ - أى نوع من العلوم نعتبر الجغرافية ؟
- ١٢ - الخاتمة - طبيعة الجغرافية .

ويقول رتر ان علينا أن نبحث عن العلاقات السببية بالطريقة المقارنة التي ثبت نجاحها فى العلوم الأخرى ، وخاصة فى التشريع . ولهذا جعل لكتابه علم الأرض عنوانا آخر هو « الجغرافية المقارنة العامة » .

وهو يرى أن كل جغرافية تتعدى مجرد الوصف « جغرافية مقارنة » وأن الجغرافية المقارنة العامة تعطينا فى صورة شاملة خطة يقوم عليها علم الأرض .

وقد تأثرت المحاولات الأولى التى بذلها رتر لتنظيم الجغرافية بدراسة همبولت للنبات (سنة ١٨٠٦) وفيها بين همبولت أن جميع أنواع النباتات يمكن تقسيمها الى أنماط رئيسية . وقد حاول رتر أن يطبق تلك الفكرة على التضاريس ، ولهذا وضع أربعة أنماط رئيسية :

١ - المرتفعات والهضاب

٢ - الجبال

٣ - المنخفضات

٤ - الأرضى الانتقالية أو المدرجة

ويمكن تقسيم كل منها الى أقسام ثانوية .

ولو أن هذا التقسيم غير ملائم تماما ، الا أن رتر استعمله فى دراساته الإقليمية . وقد طبق فيما بعد هذه الطريقة المقارنة فى البحث عن العلاقات السببية ، وبوجه خاص فى دراسة الأقاليم محاولا بذلك التمييز بين الوحدات الطبيعية ، وهى الأقاليم التى لها شخصية مستقلة (١) .

أما فكرة الشخصية الإقليمية ، التى هى ارتقاء من أفكار زويلر وفورستر ، والتى وحد رتر بينها وبين فكرة « الكلية » التى استعملها

(١) راجع هارتشورن (ص ٥٧) . وهو يتوسع فى تعريف رتر للجغرافية بقوله . « فى الجغرافية مساحات من الأرض لا تدرس على أنها مجرد أقسام من سطح الأرض ، كما أننا لا ندرس الأشياء التى توجد على سطح الأرض لمجرد ذواتها . ولكن هذه المساحات تدرس فى حدود الصفات الخاصة التى تكتسبها من الظواهر الطبيعية ، على أن تكون هذه الظواهر مترابطة بعضها مع بعض ، ومع الأرض التى تملأ هذه المساحات » .

من كانت ، فقد أصبحت الهدف الرئيسى لـعلم الأرض . وهذه الشخصيات المستقلة يمكن أن تكون ذات أحجام متنوعة ، فكل قارة تحتوى عددا من الوحدات الكلية ، ولكن القارة نفسها وحدة كلية . وكذلك الأرض كلها يمكن أن تعتبر كليا كونيا له نظام خاص به . وأن أسمى مهمة يمكن أن تقوم بها الجغرافية العلمية أو العلم الجغرافى هى البحث فى شخصية الأرض ، وعرض صور لتلك الشخصية .

ولم يستطع الكتاب السابقون (مثل فورستر وزوين) الذين تصوروا فكرة الكليات أن يميزوا بين الكليات وبين مجرد مجموع الأجزاء تمييزا واضحا . وقد كان رتر أول من حاول ضم العناصر المختلفة بعضها الى بعض وعرضها فى كليات مستقلة . ومن ذلك أنه قسم أفريقيا فى الجزء الأول من كتابه « علم الأرض » الى أربعة أقسام ، وقسم كل قسم منها الى أجزاء . ولكنه رأى أنه يجب بعد الدراسة التفصيلية ضم الأقسام بعضها الى بعض وعرض القارة فى دراسة كاملة ، وهى دراسة تزيد على مجرد دراسة الأجزاء .

وكما هو الحال فى المثالية عند فشت Fichte وشلنج Schelling وهيجل ، ارتبطت فكرة عن الكليات بالنظرية الغائية (١) للكون . ومثال ذلك أن شلنج رأى أن الطبيعة ليست مجرد مجموع حى ، بل انها تتطور لتبلغ غاية خاصة ، ويقول نندلباند : « الطبيعة هى الشخصية فى عملية الصيرورة » . وقد كان هذا موضوع فلسفة شلنج عن الطبيعة . وقد قبل رتر النظرية الغائية للكون وعززها بميوله الدينية (وتلك صلة أخرى بينه وبين كانت) وقد أرشدته هذه النظرية الى البحث عن الروابط الباطنية التى تسلك الأجزاء المستقلة فى كليات ، والتى نستطيع أن نستنبط منها ما يشير الى الغرض الأسمى لهذا الكلى . والأرض فى كليتها يجب أن تكون لها غاية . وفى رأى رتر أن غاية الأرض أن تكون مسرحا لحضارة الانسان وملعبا لتدريبه على الحياة .

ولهذا لم تخلق تضاريس القارات عبثا ، بل انها مقدره بقانون . ولقد أخذت كل قارة شكلا خاصا وموقعا يهيؤها لتلعب دورها المقدر لها فى تطور النوع البشرى .

(١) النظرية الغائية هى التى تقول ان الكون خلق لغاية سامية ليعلمها وان له تدييرا

وقد انتقد هذه النظرية كتاب القرن التاسع عشر واعتبروها عيبا
فى أعمال رتر ، كأنما هى نقيصة فى مؤلفاته من الناحية العلمية .
وليس هناك بالطبع أساس لهذا النقد وقد أظهرت التطورات المعاصرة
فى العلوم أن الفلسفة الغائية يمكن أن تكون لها صلة بالدقة العلمية
الجامدة ، وهناك أدلة كثيرة على أن رتر تمسك بهذه الدقة فى
البحث العلمى .

ولو أنه من الصعب ، كما ذكرنا ، تلخيص أفكار رتر تلخيصا
وافيا ، إلا أنه ليست هناك مشكلة فى تقدير أهميته فى تطور الفكر
الجغرافى . فقد كان رتر المبدع الكبير ، وقد تناول الآراء المتنافرة فى
جغرافية القرن الثامن عشر وجدد شبابها ، وشكل منها الفكرة الجغرافية
التي لا تزال حتى اليوم فكرة صائبة . وقد أظهر أهمية الطرق التجريبية
والأسلوب المقارن فى البحث . وعرف الناس بأسلوب تحليل روابط
الإنسان بالبيئة . وفى الوقت نفسه تجنب كل تعميم جزافى . وقد
أكد « علم الأقاليم » أهمية التقسيم الطبيعى بدلا من التقسيم السياسى
لسطح الأرض . وبهذا وضع أساس الهيكل العام للجغرافية الإقليمية،
بل أن وجهة نظره عن « الفكرة الغائية للكون » جاءت بفائدة علمية ، لأنها
أكدت أهمية النظر الى المستقبل وعدم الوقوف عند الحاضر ، كما أكدت
أهمية التطور ، لا مجرد الوجود . وبالاختصار نقول ، كما قال العالم
بنك : « لقد منح الجغرافية هيكلها المنهجى » .

اسكندر فون همبولت (١٧٦٩ - ١٨٥٩)

هو الشخصية الأخرى العظيمة فى الجغرافية التقليدية . وكانت
له عبقرية عظيمة متعددة الجوانب ، كما كانت له يد فى عدد كبير من
العلوم ، ويوشك إنتاجه أن يصل الى مستوى إنتاج رتر ، من حيث
صعوبة تلخيصه . وقد بحث ودرس فى أوقات مختلفة النبات
والجيولوجيا والطبيعة والكيمياء والتشريح والفسيولوجيا والتاريخ
والجغرافية (بنواحها المختلفة) . وقد دجا نشاطه المتشعب وإنتاجه
الشامل الغزير الى نقد الكثيرين له . وقد اضطر فى مناسبات كثيرة
الى الدفاع عن نفسه ضد تهمة التقلب وعدم الاستقرار .

وقد كان مختلفا كل الاختلاف عن رتر فى الطريقة التى تلقى بها

علومه . ذلك أن والديه كانا من الأغنياء ولهذا تربى تربية خاصة الى أن بلغ الثامنة عشرة وبعد ذلك دخل جامعة فرانكفورت على نهر الأودر . وهناك بقى ستة أشهر فقط . وبعد سنة عاد الى الدراسة الجامعية فى جامعة جوتينجن ، وكان أخوه ولهم قد سبقه إليها . وقبل ذلك اتجه الى دراسة النبات ، ولكن صداقته اولديناو والذى التقى به فى سنة ١٧٨٨ ، حولت اهتمامه بالنبات الى حماس استمر طول حياته .

وفى جوتينجن اتجه الى دراسة الجيولوجيا . ولو أنه لم يسبق له تدريب فى علم المعادن أو فى الجيولوجيا ، إلا أنه نشر رسالة قصيرة وبعض المقالات عن البازلت (فى حوض الراين) . أثناء رحلة علمية قصيرة فى خريف سنة ١٧٨٩ . وقد استعمل فى هذه المقالات أدلة بارعة لتمسكه بنظرية كانت شائعة فى زمانه ، وهى أن البازلت صخر رسوبى (وهذا خطأ) .

وقد شغف منذ طفولته بالأسفار ، وزاد هذا الميل عندما التقى بجورج فورستر . وقد قاما معا بأول رحلة لهمبولت فى البلاد الأجنبية ، فزار هولندة وبلجيكا ووسط وجنوب إنجلترا وشمال فرنسا . وقد كتب فورستر وصفا لهذه الرحلة فى كتابه « صور من الراين » . وقد كان اهتمام فورستر بالجغرافية ودقته فى ملاحظة المشاهدات ومعالجته للحقائق معالجة الناقد ، مما ترك أثرا لا يمحي فى رفيقه الشاب . وكذلك فعلت براعة فورستر فى أسلوبه الجميل فى الوصف الذى كان رغم ذلك أسلوبا علميا فى وصف الطبيعة . وبعد فترة من الدراسة فى هامبورج التحق همبولت بمعهد المناجم فى فريبورج (بسكسونيا) . وكان المعهد فى ذلك الوقت تحت إدارة الجيولوجى المشهور فرنر .

وبعد ثمانية أشهر ترك همبولت فريبورج والتحق بوظيفة رسمية فى مصلحة المناجم البروسية . وقد أعطاه مركزه الرسمى الفرصة التى كان يتمناها للسفر ذهابا وإيابا الى جنوب المانيا ، وأن يجرى بحثا واسع النطاق فى النبات والجيولوجيا والميتورولوجيا ، وبما قرب الصلة بين همبولت وجوتيه وشيلر أنه كان يقوم بزيارات الى أخيه ولهم ، الذى كان يقيم فى ذلك الوقت فى يينا . وقد عزز هذا الاتصال تقديره لجمال الطبيعة ونظريته الفلسفية إليها . وبعد وفاة والدته ترك خدمة الحكومة طلبا للسفر . وقد ألفى عددا من الخطط التى كان قد أعدها

لهذا الغرض الى ان حصل فى النهاية على تصريح من الحكومة الاسبانية لزيارة مستعمراتها فى الصالم الجديد وقد قام برحلته من ميناء كورنا سنة ١٧٩١ .

ووصل الى كومانا فى الاقليم الذى أصبح فيما بعد فنزويلا . ومن هناك شرع القيام برحلة طويلة استغرقت خمس سنوات ، وقطع فيها ٤٠.٠٠٠ ميلا . وقد بدأ بكشف مجاهل نهر الأورينوكو ، وأثبت حقيقة الصلة بينه وبين نهر الأمازون . ثم قام برحلة الى كوبا . وبعد ذلك سار جنوبا الى وادى مجدلينا وجبال الكورديليرا (الأنديز) مارا بكيكو ومنها الى ليما وكلاو . وكان ينوى الالتحاق ببعثة فرنسية كانت تقوم برحلة حول العالم . ولما عجز عن ذلك عاد بحرا الى أكابولكو ، وقضى اثني عشر شهرا فى المكسيك . ثم عاد الى وطنه عن طريق هافانا وفيلادلفيا . وفى طريقه عرج على واشنطن لى يقابل الرئيس جفرسون . وأخيرا وصل الى بوردو فى ابريل ١٨٠٤ .

وبعد ذلك قضى عشرين سنة ، معظمها فى باريس ، يستعد لنشر مذكراته عن هذه الرحلة . ومما أثار حماسه هيبولت قوة الحياة العقلية المشرقة التى لم يكن لها مثيل ، والتى كانت تعج بها باريس فى ذلك الوقت . وهناك اكتسب صداقة العلماء وتعاونهم ، وهم جاى لوساك ولابلان ولامارك وكوفير وأواجو وجوسيو ودى كاندول وبكتيت ، وغيرهم كثيرون من العلماء النابهين . ويقول رشتهوفن ان قدرا كبيرا مما بلغه هيبولت من السمو الفكرى يرجع الى أنه جمع الثقافة الفرنسية الى التدريب والنظام الالمانى الأصيل ، وعاد الى برلين سنة ١٨٢٧ . وفى سنة ١٨٢٩ قام مرة أخرى برحلة استغرقت تسعة أشهر ، وذلك اجابة الى طلب الحكومة الروسية ، وهى رحلة زار فيها مناطق التعدين فى جبال أورال والقسم الغربى من روسيا الآسيوية ووصل الى جبال الطاي (فى سيبيريا) .

وبعد ذلك قضى ما بقى من حياته فى برلين ، وهناك شغلته كثيرا الواجبات اليومية التى كان يفرضها عليه منصبه فى البلاط البروسى وهو تشريفانى للملك بروسيا . وعلى الرغم من تلك الأعباء المرهقة استطاع ان يحقق رغبة كانت لديه من عهد بعيد ، وهى ان يكمل كتابه عن الكون (Cosmos) وهو عرض مستفيض للعالم . وكان قد وضع اساسه العام اثناء محاضراته التى ألقاها فى برلين فى شتاء سنة ١٨٢٧ .

وترجع شهرة همبولت فى الأصل الى اعماله التى قام بها فى رحلاته العلمية . ويحتمل أن تلك الأعمال هى التى ستذكرها بالفخر الأجيال القادمة . وينسب اليه أيضا أنه نهض بفن فورستر الى غاية الكمال ، وتعتبر أساليبه نموذجا وحافزا لغيره من المستكشفين وفى جميع رحلاته ، حتى القصير منها ، كان يدون مالا يحصى من المشاهدات . فكان يسجل درجات الحرارة فى الهواء وتحت سطح الأرض ، والضغط الجوى والرياح ودرجة الطول ودرجة العرض والارتفاع عن سطح البحر والتغير المغناطيسى وطبيعة الصخور وأنواع النبات وعلاقتها بالمناخ والارتفاع ، كما كان يسجل المعالم البشرية . وكان دقيقا بحيث لا يدع شيئا يغيب عن نظره ، وكانت جميع مظاهر الطبيعة تثير اهتمامه وتوقظ فيه حب الاستطلاع العلمى .

ويتضح من مفكرته التى سجل فيها مشاهداته أثناء زيارته لانجلترا مع جورج فورستر ، أنه اعتاد المشاهدة الدقيقة فى ذلك الوقت المبكر من حياته :

« حفرة بول (Pooles Hole) - طولها ٥٦٠ ياردة - تقع جنوب غربى بكستن فى اتجاه جبال آكس ادج (أو طرف الفأس) الجيرية وتقع على شاطئ نهر صغير ، هو نهر واى . ولما كان الكهف ضيقا فان الأعمدة النازلة الموجودة فيه تفوق فى الجمال الأعمدة التى توجد فى كهف البيك (Peake Cavern) ومن الكهف يخرج نهر . وعلى الطريق بين بكستن والكهف عثرنا على كمية من بلوات ساكسيفراجا وعلى حفريات ثلاثية الأصابع . وعند مدخل الكهف لاحظت فيدامنتانا والشميلا واليوليبود ، وهى أعشاب عادية . وفى جوار كهف بول وجدت بضعة أفران لحرق الجير فى الهواء الطلق . وفى انجلترا يحرقون الجير فى الهواء الطلق ويحرقون القيشانى فى أفران مخروطية الشكل . وهذا بالضبط عكس ما نفعله فى ألمانيا » .

وتفيض مذكراته بالتفاصيل العلمية . وكان يكتب بعضها فى خطاباته . وفى ملحق لأحد خطاباته من كوماننا نجد المذكرات التالية :

« أثناء اقامتنا فى هذه المقاطعة ، جففنا أكثر من ١٦٠٠ نبات وسجلنا وصفا لنحو ٦٠٠ نوع جديد منها . ويدخل فى ذلك بعض الكربتوجاميا غير المعروفة وقد جمعنا أجل أنواع القواقع والحشرات . وقد رسمت أكثر من ٦٠ رسما للنباتات وذلك علاوة على توضيح

التشريح المقارن للقواقع المختلفة . وقد اخذنا معنا كرونومتر برتود وامطرلابين احدهما لرامسدين Ramsden والآخر لتروجتون ، وذلك عبر الجواربثشى . وقد قدرت خط العرض وخط الطول لأكثر من خمسة عشر مكانا . وهى حسابات قد تكون ذات أهمية فى المستقبل لايجاد نقط ثابتة لرسم خريطة للمنطقة الداخلية . وباستخدام البارومتر قست ارتفاع سلسلة الجبال الكورديليرا ، ووجدت أن أعلى قمة مكونة من صخور جيرية ، ولا يزيد ارتفاعها على ٦٤٠٥ قدم . وإلى الغرب نحو أفيلا توجد جبال يبلغ ارتفاعها نحو ١٠٥٠٠ قدما ، وهى تربط هذه الجبال بجبال سانتا مارتا وجبال كيتو .

ولم تمنعنى الحرارة المرهقة للأعصاب ، والتي تكاد تكون فوق الطاقة ، من ملاحظة الكسوف الشمسى فى ٢٨ أكتوبر . وفى نفس اليوم أخذت مقاسات لارتفاع الشمس فوق الأفق باستعمال جهاز بيرد والنتائج مدونة فيما يلى . ويسرنى لو أمكنك مراجعتها وتصحيحها . وقد أصيب وجهى باحتراق شديد أثناء تسجيل هذه المشاهدات ، حتى أنى اضطررت الى ملازمة الفراش يومين وإلى استخدام الأدوية الطبية . ومما يؤذى البصر انعكاس الضوء من الحجر الجيرى الأبيض . وعندما يتعرض معدن أى جهاز لقوة أشعة الشمس فإن حرارته ترتفع الى درجة ١٢٤ ف .

وإذا رجعت الى كتابى عن « الميتورولوجيا تحت الأرضية » فانك ترى أن درجة الحرارة فى داخل الأرض مسألة غاية فى الأهمية . وهنا على خط عرض يقل عن ٥١ شمال خط الاستواء تبلغ درجة الحرارة على عمق ٣٧١ قسامة ٦٦ ف . وقد قورنت أجهزة الميتورولوجية بأجهزة المرصد الوطنى فى باريس وصممت على أساسها . وعند قياس درجة الحرارة عند سطح البحر فى الظل ، حتى فى أشد أيام السنة حرارة نجد أن درجة الحرارة لا ترتفع عن ٩١ ف . ولكن درجة الحرارة تستمر منتظمة ، ويندر أن تختلف أكثر مما بين ٥٧٥ ، ٨٢ ف ، وفى الساعات الأولى بعد الظهر عندما تصل درجة الحرارة أقصى ما يمكن ، تبدأ عاصفة رعديّة ، ويعقبها انتشار لضوء البرق . وهذا يستمر مدة تسع ساعات ، حقا أن المناخ هنا ثورانى .

وفى يوم ٤ نوفمبر شعرنا بهزة شديدة من الزلازل ولحسن الحظ لم يحدث ضرر شديد ، وقد دهشت عندما لاحظت أن ميل ابرة

المخاض طيس عقب الزلزال نقص بمقدار ٠.٥١٨ . وحدث عقب الزلزال بعض هزات خفيفة . وفى ١٢ نوفمبر كان هناك استعراض منظم للصواريخ الضوئية واستمرت كرات نارية من الساعة الثانية الى الساعة الخامسة صباحا تخترق الفضاء دون انقطاع وظلت الكرات تطلق سهامها من النار فى قطر مقداره درجتان . هذا والقسم الشرقى من مقاطعة اندلوسيا الجديدة مغطى بالكثير من البراكين الصغيرة . وهى تغذف الماء الساخن والكبريت والأيدروجين المكبرت والبتروىل » .

وقد كانت محاولات همبولت للتوفيق بين كل ما يقع تحت سمعه وبصره من الظواهرات الطبيعية الدليل الذى أرشد همبولت الى الجغرافية . ولكن على الرغم من هذا الأسلوب العلمى ، ومن الفرق الكبير بينه وبين رتر فى الأساس العلمى ، فقد اتفق همبولت مع رتر فى الجوهر من حيث تصورهما للجغرافية . وقد أشار همبولت مع رتر فى الجوهر من حيث تصورهما للجغرافية . وقد أشار همبولت باختصار فى أحد كتبه الأولى الى حدود العلوم المختلفة ، وميز بين الفيزيوجرافيا (العلوم الطبيعية المنهجية) وبين التاريخ الطبيعى الذى يركز الاهتمام فى الارتقاء الزمنى للكائنات وبين الجيوغونوزيا (فرع من الجيولوجيا) التى تدرس التوزيع المكاني .

وقد تغيرت فيما بعد هذه المصطلحات ، ولكن الفرق بينها ظل واضحا فى كتاباته . وقد توسع فى هذا الموضوع فى كتابه الكون ، الجزء الأول وفيه يقول :

« نرى فى الجداول التى كانوا يعدونها للكائنات العضوية وبطلقون عليها عنوانا كبيرا هو « أنظمة الطبيعة » تناسقا مرتبعا عجيبا عن طريق التناظر بين الكائنات فى التركيب . ولكن ما يدعونه من هذه الأنظمة الطبيعية ، مهما كانت براعتهم فى التنظيم ، لا تعرض لنا الكائنات العضوية بما يتفق مع توزيعها فى مجموعات فى مختلف أنحاء هذا الكوكب ، حسب خطوط العرض والاختلاف فى الارتفاع عن سطح البحر وحسب المؤثرات المناخية التى ترجع الى أسباب قد تكون بعيدة » .

« وهناك تمييز يجب أن نراعيه وذلك بين الدراسة الوصفية للنبات (المورفولوجيا) وبين الدراسة التوزيعية للنبات (الجغرافية النباتية) وذلك لأننا فى التاريخ الطبيعى للكرة الأرضية ، ندرس ما لا يحصى من مجموعات منتظمة جعلها المولى زينة للأرض وذلك حسب

المناطق التى تعيش فيها أو حسب مراكزها وحسب النطاقات الحرارية ذات الاتجاهات المختلفة ، دون أن ندرسها من حيث مبدأ التدرج فى نموها العضوى الداخلى » .

ولهذا فان توزيع الأشياء حسب المكان لم يكن على هذا الأساس توزيعا مقصورا على الأرض ، ولم يكن وصفا للأرض وحدها بل كان توزيعا كونيا أى وصفا للكون .

« وعلم الكون تعبير غير مألوف ، ولكن يمكن تحديد معالنه . وهو ينه سكان الأرض الى أنه من الممكن أن نعالج موضوعا أوسع افقا من الأرض بحيث يشمل الفضاء بما فيه من أجرام تتراوح بين أبعد السدم ، وبين تلك الأنسجة النباتية الدقيقة التى تغطى صخور سطح الأرض . ولولا أن المصطلحات العلمية كثيرا ما تنحرف عن معناها الأصلية لجعلنا عنوان هذا الكتاب « الكوزموجرافيا » (أى وصف الكون) وأن نقسمه الى علمين : علم السموات وعلم الأرض .

أما علم السموات (أو الأورانوجرافيا) فهو عبارة عن وصف الأجرام السماوية من الكون ، ولهذا يمكن أن نطلق عليه « علم الفلك الوصفى » . وأما الجغرافية فانها تصف الجزء الأرضى من الكون . والغرض الاسمى من الجغرافية أن توضح لنا الوحدة التى تفسود الظواهر المتباينة الشاسعة . ونستطيع بأعمال الفكر وبالذاد على المشاهدة أن نقيم الحجة على ثبات الظواهر الطبيعية ، رغم ما يكتنفها من تغيرات ظاهرة .

ويميز همبولت بين التاريخ الطبيعى والجغرافية الطبيعية للعالم متمشيا الى حد كبير مع الحطة التى وضعها « كانت » مناقشته للتاريخ الطبيعى .

ويحق لنا أن نسال الى أى حد استمد همبولت آراءه من كانت . وقد أصدر همبولت كتابه (Flora Fribergensis) قبل محاضرات كانت فى الجغرافية بتسع سنوات . ولكن همبولت منذ كان عمره ستة

عشر عاما ، كان على المام تام بفلسفة كانت وآرائه العلمية (١) . ولهذا
يحتمل جدا أن همبولت كان يعرف الكثير عن جغرافية كانت قبل أن
يكتب كتابه المذكور . ولكن ليس هناك دليل قاطع على ذلك ، ومهما
تكن حقيقة الأمر فلا شك أن ما كان يؤمن به همبولت وما عرضه بتفصيل
في كتابه عن الكون ، إنما هو فكرة الفيلسوف كانت عن الجغرافية .

وتشير المقتبسات السابقة ، علاوة على ذلك ، الى أن همبولت
اشترك مع رتر في فكرة وحدة الطبيعة . وكان يتفق معه في أن
الجغرافية الطبيعية عليها أن تبرز هذه الوحدة . وفي هذا كان الرجلان
يمكنان الاتجاه الفلسفي السائد في زمانهما . والواقع أن فكرة الوحدة
الحيوية التي تسود الطبيعة ، كما صورها لنا سبينوزا ، قد بعثها
المفكرون المثاليون . وقد كانت هذه الفكرة عنصرا جوهريا في تفكير
فيشت وشلنج وهيجل ، وقد عبر عنها تعبيرا رائعا شعر جوتيه
وشلر .

وقد كتب همبولت في مقدمته « اذا نظرنا الى الطبيعة نظرية
عقلية . بمعنى أننا اذا استخدمنا العقل ، لوجدنا أن الطبيعة تتمثل في
وحدة الظواهر مع تغيرها ، وأن هناك تجانسا يسود جميع المخلوقات ،
مهما يكن بينها من اختلاف في الشكل والصفات الأخرى . هناك
عالم واحد تدب فيه أنفاس من الحياة » . ولهذا فإن أعظم ما نستطيع
أن نبلغه في بحثنا الفكري عن الطبيعة أن نقيم الوحدة الكائنة في هذا
الخضم من القوة والمادة وما بينها من تجانس وأن نميز بالعدل الكامل
بين ما اكتشفه القدماء وما يكتشفه المحدثون ، وأن نحلل الأجزاء المستقلة
من الظواهر الطبيعية دون أن نخز تحت ثقل المجموع الكلي لهذه
الظواهر » .

ويرى همبولت أننا ، لكي نقيم هذه الوحدة ، يجب علينا أن نتحرى

(١) يقتبس هذه المذكرات من تاريخ حياة همبولت الذي كتبه برون ولاسل : « استمع
همبولت في سنة ١٧٨٥ الى محاضرات ماركس هرتز وهو من تلاميذ كانت المتخصصين في
موضوع الطبيعة والفلسفة عند كانت . وقد تربي همبولت وفق المدرسة الحرة التي كانت
شائعة بفضل مندلسون وأنجل ، وذلك بالإضافة الى قواعد التفكير والإدراك النقية التي
بناها كانت . وبينما كان همبولت في جوتنجن (سنة ١٧٨٩) كتب همبولت عن أخيه أنه
يقتل نفسه بالدراسة فقد أتم قراءة جميع مؤلفات كانت . وهو يجعل كانت نصب عينيه
في جميع أعماله » .

حقيقة الروابط التي تربط الحياة العضوية (بما فيها الانسان) بسطح الأرض غير العضوى ، ويقول : « سأظل دائما أوجه اهتمامى الى ملاحظة ما بين القوى الطبيعية من انسجام ، وأن أشاهد ما لعالم الجياد من تأثير على مملكتى النبات والحيوان » . وقد كان بحث هذه الروابط من عمل الجغرافية ، وهو يقول أيضا : « ومع ذلك يجب علينا ألا ننسى أن القشرة الأرضية غير العضوية تشتمل على العناصر نفسها التي تدخل فى تكوين النبات والحيوان ، ولهذا فإن الكوزموجرافيا الطبيعية لا يمكن أن تكمل اذا حذفنا منها هذه العوامل ، أو اذا أهملنا تقدير المواد التي تدخل فى التكوينات الصلبة والسائلة للأنسجة العضوية ، وذلك فى أحوال نطلق عليها ، بسبب جهلنا لطبيعتها الحقيقية اسما غامضا هو « القوى الحيوية » وتنظمها مجموعات مختلفة وفق ما يصوره لنا العقل من أوجه الشبه المختلفة بينها ولا حيلة للعقل الانساني فى أن يميل بطبعه الى تقصى الظواهر الطبيعية للأرض فى مجموعات المتغيرة ، حتى يصل الى المرحلة النهائية للتطور فى الشكل والتكوين (أو المورفولوجيا) للأشكال النباتية المختلفة ، وللقوى التلقائية المتحركة التى تتوقف عليها مصائر الكائنات الحيوانية . وبهذه الحلقات يمكن لجغرافية الكائنات العضوية - النباتية والحيوانية - أن ترتبط بالتصوير الطبيعى للظواهر غير العضوية فى الكرة الأرضية (١) » .

« ولا ريب أن الصورة العامة للطبيعة التى أحاول رسمها ، تكون ناقصة اذا لم أقدم على تتبع عدد قليل من المعالم البارزة للنوع البشرى بالاشارة الى تدرج صفاته الطبيعية والى التوزيع الجغرافى للمسافات المعاصرة ، والى تأثير قوى الطبيعة فى الانسان وتأثير الانسان بدوره فى تلك القوى الطبيعية ، وان كان تأثيره أضعف منها ، ولو أن الانسان لا يخضع بقدر ما تخضع النباتات والحيوانات لتأثير التربة والأحवाल الميئورولوجية فى الهواء الجوى الذى يحيط به ، كما أنه أقدر على التخلص من سيطرة القوى الطبيعية لارتقاء نشاطه العقلى وثقافته الفكرية ، فضلا عن قدرته العجيبة لتكييف نفسه حسب اختلاف الأحوال . ومع كل هذا فالانسان فى كل مكان مرتبط بشكل جوهري الى أقصى حد بالحياة الأرضية » .

وقد اشترك هينولت مع رتر فى تأكيد أهمية الطريقة التجريبية

فى البحث ولكن همبولت كان أكثر اهتماما بتلك الطريقة ، وهو يقول فى ذلك :

« أقيد نفسى دائما بميدان الأفكار التجريبية ، فالحقائق تبقى على مر الأيام بعد أن ينهار بناء يقوم فى عجلة على النظريات . ولهذا يجب أن تكون الحقائق دائما بعيدة عن الظنون . ويبدو أن هذه الطريقة التى أعالج بها الظواهر الطبيعية أثبت الطرق وأجدرها بالنجاح » .

« وكل محاولة لفهم خطة الكون - أو نظام الطبيعة - يجب أن تبدأ بتعميم يقوم على حقائق ثابتة وبالمام بالظروف التى تجعل التغيرات الطبيعية منتظمة تقع فى مواسم محددة . ومثل هذه المحاولة يجب أن تؤدى الى فهم للناتج التى نستخلصها من المشاهدات التجريبية ، لا الى فكرة عن الكون تقوم على استنباطات ارتجالية أو تفكير مجرد عن الخبرة أو نظرية عن وحدة الكون لا تعززها التجارب . وأكرر اننا بعيدون جدا عن العصر الذى كان الناس يظنون فيه أن فى امكانهم تركيز جميع احساساتهم فى فكرة واحدة عن الطبيعة . أما الطريق الصحيح فهو الذى أشار اليه ليوناردو دافنشى ، منذ قرن من الزمان قبل أيام بيكون فى هذه الكلمات القليلة : « يجب أن نبدأ بالتجربة لأنها الوسيلة التى تكشف فيها عن السبب ، ويجب علينا حتى فى هذه الأيام ، بالنسبة لكثير من مجموعات الظواهر الطبيعية أن نعترف بوجود القوانين التجريبية ، ولكن الغرض الاسمى من جميع أبحاثنا فى الطبيعة ، وهو ما يندر أن يبلغه انسان ، يجب أن يظل دائما الكشف عن العلاقة السببية » .

وقد أوضح همبولت ، بدرجة أعظم وضوحا مما فعل رتر ، قيمة الطريقة المقارنة فى الانتفاع بما جمعه من المشاهدات التى لا تحصى ، ولهذا فإن رتر نسب الى همبولت فكرة الجغرافيا المقارنة . ويتضح ذلك ، كما أشار بليوى ، فى مقالة كتبها همبولت عن «المراعى والصحارى» فى كتاب «مناظر الطبيعة» ، وهى مليئة بالمقارنات بين المراعى والمحيط وبين المراعى فى أنحاء العالم مثل أعشاب وسط أوروبا ، ومثل : اللانوس والبمباس وبرارى أمريكا الشمالية وصحراء افريقية ومراعى آسيا الوسطى . وهو يقارن بينها مع ابراز الشخصية الخاصة لكل منها ومعالمها الظاهرية ، التى تتوقف على اختلاف التربة والمناخ والارتفاع عن سطح البحر . وتدل خطباته على أنه كلما سجل ملاحظة جديدة أجرى موازنة بينها وبين ملاحظاته السابقة التى تتفق معها فى النوع ، مسجلا أوجه التشابه والاختلاف .

ومما اشتهر عنه أنه أثناء رحلته في روسيا كتب الى أحد رجال الحكومة الروسية « ان جبال أورال هي أرض الكنوز حقا ، واني أعتقد ، بالنظر الى ما لاحظته من الشبه الواضح بين جبال أورال وهضبة البرازيل في التكوين الجيولوجي . . أعتقد أنكم ستجدون الماس بين مخلفات غسل الذهب والبلاطين في جبال أورال » . وقد حدث أنهم بعد أيام قليلة اكتشفوا الماس في الرواسب التي يستخرج منها الذهب والبلاطين (١) .

وهناك خاصية أخرى لا تقل عن ذلك أهمية ، وذلك فيما يتعلق بطريقة هوبولت ، وهي اهتمامه بتمثيل الحقائق بالرسم . ومن ذلك أنه بينما كان يعمل في مصلحة المناجم ، عندما كان عمره ثلاثة وعشرون عاما ، أجرى بحثا في المنابع المالحة عند ريخنهال . وقد أرسل خطابا الى صديقه الجيولوجي فرايزليين ، وفيه يسجل نتائج بحثه بالعبارات الآتية :

« أرغب أن أتمم خريطة التي توضح العلاقة بين جميع المنابع المالحة في المانيا . وقد بدأت هذه الخريطة مع مقال الحقته بتقريرى عن « طريقة الحفر من أجل المياه المالحة » والفكرة الرئيسية هي أن جبال فرانكونيا وسوابيا وثورنجيا ، فيها موقع رئيسى واحد للطبقات ، وانها تتصل بواد يمتد بين ٢٠ ، ٣٠ ميلا بين ايزناخ في جبال غابة ثورنجيا وبين اوسترود التي تقع في جبال هارز المنعزلة . وأن كل المياه المالحة التي توجد في فرانكونيا وسوابيا تجري في طبقة الجبس العلوية ، وأن جميع الينابيع المالحة في المانيا تقع في اتجاه واحد معين ، وأنه من الممكن أن نرسم على الخريطة خطوطا لهذه الينابيع المالحة ميلا بعد ميل ، وأن هذه المجارى المالحة تتبع الميل العام للأراضى وهو في ألمانيا من الجنوب الغربى الى الشمال الشرقى ، كما أن المياه تجري حول الصخور الأولية اذا كانت بارزة فوق سطح الأرض » .

وهذا مثال واضح لأسلوبه الفنى واستخدام الخرائط فى مبدأ حياته العملية . وفيما بعد اخترع خطوط الحرارة المتساوية ، لكى يسهل دراسة المناخ المقارن . وقد رسم قطاعات عرضية فى جبال الأنديز بعد أن قام بنفسه بنحو ١٥٠٠ قياس . وقد استخدم القطاعات ليوضح توزيع النبات حسب الارتفاع . وهي فكرة خطرت له أثناء زيارته لجزيرة تنريف (سنة ١٧٩٩) كما استعمل القطاعات ليوضح التكوين الجيولوجى .

(١) وقد سجل الدكتور شارلز جاكسون فى تقرير عن الذكرى المئوية لمولد هوبولت ، حالة أخرى مشابهة ، وهي تحقق نبوءته عن اكتشاف الماس والبلاطين فى الولايات المتحدة .

وقد نجح في اثبات فائدة القطاعات الجيولوجية نجاحا تاما . ولهذا فان همبولت ، على الرغم من أنه لم يكن أول من استعمل هذه القطاعات ، اعتبر مبتكرا لها .

وكان همبولت أيضا أول من قسم المناطق التي ارتادها الى أقاليم نباتية . وقد طبع خرائط لهذه المناطق في أطلسه الجغرافي الطبيعي عن القارة الجديدة (صدر في ١٨١٤ - ١٨١٩) والواقع أن همبولت له فضل كبير على الجغرافيين العصريين لأنه أمدهم بمعظم الرسوم التصويرية التي تجعل دراساتهم عملية .

وفي هذه الأساليب اتفق همبولت مع رتر: اتفاقا جوهريا ، ولكنهما اختلفا في نظريتهما الفلسفية نحو الطبيعة . وذلك أن همبولت ، كما سبق أن أوضحنا ، اعتقد في وحدة الطبيعة ، كما أنه قبل فكرة السببية الكامنة (١) وفي هذا يقول : « في تصويري للأرض عنيت أن أرتب الظواهر الطبيعية بطريقة تسمح باستنباط العلاقات السببية » . (قارن ما قاله رتر فيما سبق) وفي كثير من مجموعات الظواهر ، علينا أن نقنع أنفسنا بالاعتراف بوجود القوانين التي تقوم على الخبرة وحدها . ولكن الغرض الاسمي من جميع أبحاثنا الطبيعية ، وهو غرض يندر أن يصل اليه الانسان ، يجب أن يبقى دائما الكشف عن العلاقات السببية » .

ولكن فكرة همبولت عن الوحدة والسببية تخلو تماما من الاتجاه الخاص الذي اتخذه رتر نحو مركزية الانسان في الكون ، كما تخلو من آراء رتر عن النظرية الغائية للكون وذلك لأن همبولت لم تستطع بلوغ ما بلغه رتر مع الفلاسفة المثاليين . وكان هناك تنافر بين همبولت وهيكل ، بل إن فكرته عن الوحدة كانت أقرب بكثير الى الجمال منها الى الدين ، ولهذا كان في تصويره أقرب الى جوتيه منه الى رتر . وقد اعترف همبولت نفسه بالرابطة التي بمدينة فيمار (٢) . وقد كتب في خطاب الى السيدة كارولين فون فولزوجن :

« يفصل بين الأيام الغابرة والأيام الحاضرة سلاسل جبلية شاسعة ومحيط لا نهاية له ومظاهر للطبيعة ، لعلها أكثر عظمة وأعظم جلالا - ولو

(١) السببية الكامنة inherent causality يقصد بها المؤلف أن يكون السبب جزءا من السبب أو صفة جوهرية له ، وليس من مصدر خارج عنه (الترجمان) .
(٢) فيمار مدينة في شرقي مدينة ارفورت وقد اشتهرت بجامعة يينا والى هذه المدينة ينسب شاعر ألمانيا العظيم جوتيه (١٧٤٩ - ١٨٣٣) (الترجمان) .

أن ما لا يحصى من الأشياء العجيبة قد مرت أمام ذهني منذ ذلك العهد .
 إلا أن الجديد دائما يمتزج بالقديم كما أن الأشياء التي لم نألفها قد
 امتزجت بمعنويات الأيام الغابرة . ولا مفر عندي من أن اعترف بأنني في
 رحلاتي في غابات الأمزون وأثناء تسلقي لجبال الانديز عرفت أن ليس
 هناك إلا روح واحدة تسرى في الطبيعة بأكملها من القطب إلى القطب .
 عرفت أن هناك حياة واحدة تتغلغل في الأحجار والنباتات والحيوانات ،
 بل وفي الإنسان نفسه . وقد كان أعظم ما أثر في نفسي في جميع رحلاتي ،
 يقيني أن المجتمع الذي تمتعت به في بينا كان له على سلطان قوى وأن
 صلتى بجوئيه كانت السبب في أن صور الطبيعة عندي بلغت شأنا أعظم
 من ذي قبل وكأنما أخذت مددا من قدرات وبصائر جديدة .

عجبا كيف يرتبط كل شيء بالكل
 وكيف يؤثر في كل شيء ويحيا في كل شيء

وهذا ما كان همبولت يطلبه في الطبيعة ، والظاهر أنه لم يشعر
 بحاجة إلى الاعتراف بأن وحدة الطبيعة تدبير الهى من أجل سعادة
 الإنسان ، ولكنه لم يصرح بذلك وقد اتهمه الناس في حياته بالكفر
 والاحاد وتعتبره طائفة الانسانيين في هذه الأيام أحد المؤسسين لمذهبهم .

ولكن لهما كان هذا الحكم بعيدا عن الحقيقة . فان لويس أجاسيز
 وهو ممن يعرفون همبولت ، نفى هذه التهمة في الخطاب الذي ألقاه في
 بوسطن في الاحتفال المئوي بمولد همبولت ، ونبه إلى ما قاله همبولت في
 وصف الكون بأنه مملكة الله العليا Gottes Erhabenes Reich وفي التقرير
 نفسه يقول : « س. فاي : ان همبولت في إحدى المناسبات ثار غاصبا
 عندما اتهمه بعضهم بأنه لا يؤمن بالله (١) » .

ويختلف همبولت عن رتر أيضا في ميدان العمل لكل منهما . فقد
 كان ميدان همبولت الدراسات الأصولية ، في حين كان ميدان رتر
 الجغرافية الإقليمية ، ولكن ربما كان هذا الفرق مبالغا فيه . وقد أكد رتر
 في محاضراته أهمية الدراسات الأصولية كأساس للجغرافية الإقليمية .
 وفي خطته لكتاب « علم الأرض » خصص المجلد الأخير « للجغرافية
 الأصولية » أما همبولت فقد نشر عددا من الدراسات الإقليمية التي
 تعتبر نموذجا في ذاتها . وعلاوة على ذلك فإنه لم يكتف بالاعتراف بوجود

(١) الاحتفال المئوي بذكرى همبولت : نشرته جمعية بوسطن للتاريخ الطبيعي

المناطق ، بل انه كما يبدو ، قبل فكرة الشخصية الجغرافية وهي فكرة بارزة عند رتر . ويقول همبولت في الجزء الأول من « كوزموس » (ص ٣٣٤) : « ان تقسيم الجبال الى سلاسل يؤدي الى تقسيم سطح الأرض الى أحواض مختلفة . وكثيرا ما تكون هناك أحواض ضيقة ومغلقة ، مكونة من أودية كأنها القزانات ، ويكون لها نوع خاص من المناخ (كما في اليونان والى حد ما في آسيا الصغرى) وذلك من حيث الحرارة والرطوبة وصفاء الجو والرياح والعواصف . وهذه الحالات كانت دائما ذات تأثير قوى في نوع المحاصيل الطبيعية ونظام زراعتها ، كما تؤثر في أخلاق الأمم المجاورة وتقاليدها ، بل قد تؤثر أيضا في مشاعر أمة نحو الأخرى . وتبلغ هذه الخاصية ، الشخصية الجغرافية ، أوج قوتها ، اذا جاز لنا أن نقول ذلك ، في الأقطار التي تختلف كل الاختلاف في تكوين التربة ، سواء من الوجهة الرأسية أو من الوجهة الأفقية وسواء من حيث تضاريس القارة أو ارتباط أجزائها بعضها ببعض » .

ولكن همبولت لم يتوسع في هذا الموضوع ، ولم يكن يهتم اهتماما خاصا بالجغرافية الاقليمية ، ولم يذكر شيئا عن مركزها في الدراسة الجغرافية .

ولو أن رتر وهمبولت كان عملهما متداخلا بعضه في بعض ، الا أنهما كانا في الواقع بحيث يتم كل منهما عمل الآخر ، فقد جعل همبولت للجغرافية الأصولية طريقة وكيانا (وخاصة دراسة المناخ والجغرافية النباتية) وأما رتر فقد وضع أساس الدراسة الاقليمية . ولهذا فانهما فيما بينهما وضعا للجغرافية برنامجا عصريا يكاد يكون كاملا .

ولهذا فمن سوء الحظ أن نجد أن رتر كان له من التأثير في الجيل التالي قدرا أعظم بكثير مما كان لهمبولت . وذلك بسبب تدريسه الجامعي والمقالات الكثيرة التي كتبها عن البحث المنظم ، في حين أن كتابات همبولت كانت مبشرة في عدد من المجالات ، ولهذا لم يكن معروفا جيدا مثل رتر ، أو على الأقل بين الجغرافيين . وقد كان لهمبولت في أول الأمر تأثير أكبر في تقدم العلوم الأصولية ، ولكن بعد مضي عشر سنوات ، عندما بدأ تأثيره ينفذ الى الجغرافيين ، لم ينظروا الى عمله على أنه مكمل لرتر ، بل على أنه مناقض له ، واعتبروا عمله وسيلة لتقوية فكرة الثنائية في الجغرافية الاقليمية والجغرافية الطبيعية ، وهي الفكرة التي استمرت الى نهاية القرن التاسع عشر .

وقد توفي كل من رتر وهمبولت في سنة ١٨٥٩ . وفي السنة

نفسها نشر داروين كتابه « أصل الأنواع » . ولهذا فان وفاة هذين الرجلين لا تمثل فقط نهاية عصر من التقدم الجغرافى ، ولكنها تمثل أيضا ابتداء أزمة جديدة فى الفكر العلمى والفلسفى .

وقد ظلت المثالية بأشكال مختلفة سائدة مدة نصف قرن . وأما الآن فقد انهزمت أمام هجوم المادية . وقد أدت المادية فى العلوم الى زيادة التأكيد على فكرتى القانون الطبيعى والسببية . ومع ذلك مضت عشرة أعوام قبل أن يكون للمادية أثرها الواضح فى الفكر الجغرافى . وكانت هذه الفترة كثيرة الاضطراب .

ورغم أن رتر وهيمبولت قدما فيما بينهما دراسة تشمل الجغرافية بأكملها ؛ إلا أنهما لم يخلقا لهذا العلم هيكلًا واضحًا لا يخطئه انسان . والواقع أن الصفة التكميلية لأعمالهما لم يعترف بها وقتئذ ؛ كما أن من جاءوا بعدهما - وهم يجهلون الى أى حد كان كل منهما متأثرًا بمثالية كانت - حاولوا استنباط فلسفة معينة من دراسة كتاباتهما وخاصة كتابات رتر . فقد أخذوا جانبًا من أفكارهما بعد الآخر ، معتبرين أنه لب الجغرافيا ؛ وكان كل منهم يزعم أنه يعتمد على الأستاذ الكبير فى تفسيره الخاص لأرائه .

ولما كانت فكرة رتر عن « الكلى » (الجانزيت تختلف كل الاختلاف عن التفكير المادى ، فإنهم فى الغالب أغفلوها ؛ وأغفلوا معها الاعتراف بأن ما يدعو الى علم تدرس فيه العلاقات بين الظواهر حسب المكان . ولما حرمت الجغرافية من هذه القوة الموحدة ذات الأهمية الكلية ، فقد صار من المستحيل أن يقوم للجغرافية كيان نظامى متماسك .

ومما زاد هذا الارتباك المصطلحات التى استعملها رتر ، وهى مصطلحات جانبها شئ كثير من التوفيق . وكما فعل الجغرافيون الأوائل عندما استنبطوا مجال الجغرافية من اسمها القديم ، وهو وصف الأرض؛ واقتصروا فى عملهم على الوصف ؛ كذلك اقتبس الجغرافيون فيما بعد التعاريف من « علم الأرض » والجغرافية المقارنة . ولهذا انتشرت الفكرة التى تقول ان الجغرافية فى الواقع علم مقارن للأرض .

فروبل وبيشل Fröbel and Peschel

لقد كان التفسير الصحيح لكلمة « المقارن » سببا فى كثير من الجدل المنهجي وقد انتقد فروبل (بين سنتي ١٨٣١ ، ١٨٣٦) طريقة رتر فى استخدام هذا اللفظ وطلب منه تعريفا له . وقد رد عليه رتر بأنه ليس له

معنى واضحاً تماماً ، وإنما هو اصطلاح يلائم التمييز بين جغرافية القرن التاسع عشر وجغرافية القرن الثامن عشر . ولكن يبدو أن فروبل لم يفهم هذا القول فهما تاماً .

وقد احتج فروبل بأننا إذا قارنا اقليما على سطح الأرض باقليم آخر . فإن ذلك كأنما نقارن في التشريح ساقاً بذراع . وفي رأيه أنه لا يمكن تبرير علم الأرض المقارن كعنوان ؛ إلا إذا كان المقصود منه المقارنة بين الأرض وغيرها من الأجرام المساوية . والجغرافية باعتبارها دراسة لسطح الأرض ، لا يمكنها أن تستعمل المقارنة إلا في علاجها للتفاصيل . فمثلاً نقارن جبلاً معيناً أو نهراً بجبل آخر أو نهر أو غير ذلك . ولما كانت هذه المقارنة في الواقع داخلة تحت المصطلحات المألوفة مثل أنهار الاستبس أو السهول العالية أو القوم الرحل فإن إضافة لفظ المقارن إلى الجغرافية كصفة لها لا يفيد شيئاً .

وكذلك رفض فروبل فكرة رتر عن الغائية : وقال في ذلك : « لا يمكن للجغرافية أن تنظر إلى الأرض على أنها مجرد مسكن للبشرية . إلا إذا جاز للعالم النباتي أن ينظر إلى الأعشاب على أنها مجرد علف للماشية » . ولكن أحداً لم يفسر لنا ما يحدث لو أن علماء النبات فعلوا ذلك .

وقد رأى فروبل أن الجغرافية علم طبيعي يهتم بدراسة منظمة لسطح الأرض فينتقل من التضاريس إلى المناخ ثم النبات ثم الحيوان ثم الإنسان ؛ وفي كل منها نعمل على توضيح الترابط بين العوامل المختلفة . ولهذا لم يجد فروبل أن الجغرافية تتسع لما سماه رتر « علم الأرض » أو الجغرافية الاقليمية ولا تتسع للطريقة التركيبية التي تقتضيها مثل هذه الدراسة العلمية . وفي رأيه أن الجغرافيين لا ينبغي لهم أن يستعملوا إلا الطريقة التحليلية . وقد شبه ذلك بعلم التشريح ، حيث نبدأ بالجسم الكامل ، ثم نقسّمه إلى أجزاء فرعية ، وكذلك الجغرافيون يبدؤون بالاقليم الكامل ثم يحللونه إلى أجزاء منفصلة من تضاريس ومناخ ونبات ... الخ .

وفي هذه المرحلة لم يستطع فروبل أن يدرك أن رتر ؛ ولو أنه استخدم في كتابه « علم الأرض » الطريقة التركيبية ، إلا أنها كانت مسبوقة بالطريقة التحليلية التي يقول بها فروبل .

وبعد ذلك عندما توسع فروبل في آرائه ؛ اعتبر الجغرافية قاصرة على الدراسة المنهجية للجغرافية الطبيعية بما في ذلك الانوجرافيا . وفي الوقت نفسه رأى انه يمكن أن تكون هناك دراسة فلسفية للجغرافية

التاريخية ؛ وهي دراسة منظمة للأرض كموطن للإنسان ، ولكنه لا يرى أنه من الممكن مطلقا أن تجتمع الدراستان في علم واحد .

أما تلاميذ رتر الأقل تمحيصا للأمور ، فقد كانوا مثل فروبل غير واثقين من المعنى الأساسي للفظ « المقارن » واقترحوا تعاريف كثيرة لها .

ويحتمل أن أكبر تطور منطقي لأعمال رتر يرجع الى الجغرافيين الذين درسوا الترابط بين مختلف الظواهر ، من تضاريس ومناخ ونبات وحيوان وإنسان في منطقة معينة من سطح الأرض . ومنهم لود الذي أشار (بين ١٨٤١ : ١٨٥٠) الى أنه في الجغرافية ثلاثة أنواع من المقارنات وهي :

١ - المقارنة بين عنصر معين وآخر في منطقة خاصة. مثلا ، النبات والمناخ والتربة .

٢ - المقارنة بين الأحوال الحاضرة والأحوال الغابرة في منطقة معينة .

٣ - المقارنة بين منطقة وأخرى ؛ مع دراسة كل منهما كوحدة متكاملة .

وقد كانت هذه المقارنات كلها ضرورية ، ولكن لا يمكن لواحدة منها بمفردها أن تدعى لنفسها انها « الجغرافية المقارنة » ، والواقع لا يمكننا أن نقول اننا توصلنا الى الجغرافية المقارنة ؛ بالمعنى الذي قصد اليه رتر ، الا اذا درسنا المعالم الطبيعية والبيولوجية للأقليم ودرسنا تاريخ الإنسان وثقافته (بما في ذلك العناصر الخلقية والدينية والجمالية) .

ويذكر وابوس Wappaus (سنة ١٨٨٥) تعريفا للجغرافية الطبيعية مشابها لهذا المعنى الى حد كبير ، وذلك عندما يقول : ان علم الأرض المقارن هو جغرافية اذا كنا في دراستنا لسطح الأرض لا نفصل بين الجانب الطبيعي والجانب التاريخي ولكننا نعرض في كل منهما وحدة العلاقات الطبيعية والخلقية في اعتماد بعضها على بعض وفي تفاعلها المتبادل .

وهناك آخرون تأثروا بنظرة رتر الى مركزية الإنسان في الكون ؛ ولهذا جعلوا علم الأرض المقارن قاصرا على دراسة الإنسان في علاقته بالبيئة الطبيعية بل ان بعضهم تطرفوا في هذا التفسير ، حتى انهم تركوا الجغرافية وأصبحوا مؤرخين ومنهم أقلية أرادوا تبرير صفة

المقارن فقارنوا بين الأشياء جميعها ؛ مثل الأشكال الهندسية للأقطار ،
ومثل خطوط الطول والعرض والارتفاعات لجميع الجبال ؛ وبلغوا في ذلك
درجة غير معقولة .

ولكن أمكن عودة شيء من النظام الى الجغرافية واتباع قيادة جديدة
عندما أصدر أسكار بشل (١٨٢٦ - ١٨٧٥) كتابيه عن « علم الأرض »
(ويعتبره كيرتشفوف مع همبولت ورتز أحد أئمة الجغرافية الحديثة) :

الأول في سنة ١٨٦٧ وهو ماهية علم الجغرافية المقارنة ومجالاته .
والثاني في سنة ١٨٧٠ وهو بحث في مسائل حديثة في علم
الجغرافية المقارن .

وليتشبع بشل بالفلسفة المادية في عصره أمكنه أن يخترق الاطار
المثالي الذي أقامه كانت وهمبولت ورتز .

وهكذا شاء بشل أن تكون الجغرافية علما تجريبيا منظما ، وأن
يتخذ له طريقة من الملاحظة والاستنباط من الملاحظة ثم تصحيح النتائج
بملاحظات جديدة أخرى . وقد دفعه احترامه العظيم للقانون الطبيعي الى
محاولة وضع تبويب مسبب لمعالم التضاريس على سطح الأرض . وفي
هذه الدراسة استعمل لفظ « المقارن » ليعبر عن طريقة البحث التي
يقارن فيها بين جميع الأشكال لطراز تضاريسي معين (مثل الفيوردات)
حتى يمكن التعرف على مراحلها المتوسطة وبذلك يستطيع المرء الوصول
الى فهم طريقة تكوينها . ولكن السببية التي سعى اليها بشل كانت
آلية محضة ، ولم تكن لها صلة بالغايات . أما آراء رتز عن الغائية
فقد رفضها بشل رفضا تاما .

وقد أثار بشل مناقشة حامية حول نقده لفلسفة رتز والمعنى الذي
استعمل فيه لفظ المقارن . ولكن ذلك النقد لم يأت بشيء له قيمة ثابتة ؛
اذ أنه قام على سوء تفسير لموقف رتز .

ومن ناحية أخرى سببت أبحاث بشل في شكل وتكوين الكائنات
الحية انقلابا كبيرا في الجغرافية الطبيعية ، وتحول الاهتمام عن « علم
الأرض » وتركز في دراسات منظمة تذكرنا بدراسات همبولت ، ولو أنها
لم تؤد الى تجديد لما كان عليه همبولت ؛ من الاهتمام الواسع بجميع مظاهر
الجغرافية الطبيعية كما أنها لم تؤكد ما فعله همبولت بطريقة مثالية نحو
وحدة الطبيعة . وأصبحت الدراسات المنظمة في ثوبها الجديد متخصصة

تخصصا عاليا ؛ وأصبح الذين يقومون بها علماء ميلهم أولا الى الجيومورفولوجيا وعلم المناخ وثانيا الى الجغرافية .

وقد وضع بشل تقسيما للتضاريس يقوم على أصولها وتكوينها . ومن هذا التقسيم استمدت الجيومورفولوجيا الصورة التي أعطت لهذا العلم شكله ومادته الجديدين . ومن هذا التقسيم بدأ التطور الذى انتهى الى العمل الذى قام به و . م . ديفز ، وإلى الاعتراف بدورة التعرية . وقد كان هذا العمل جديرا بالاهتمام ، وقد فتح أمام الجغرافيين امكانيات جديدة للبحث ؛ وهى امكانيات جذابة الى حد أن دراسة الأشكال التضاريسية أصبحت فى وقت من الأوقات الجزء الرئيسى من الجغرافية ومن الممكن أن تذكر الجامعات التى لا يزال هذا الاتجاه سائدا فيها حتى الآن .

وقد قويت دعائم الجغرافية الطبيعية (بمعناها العصرى) بفضل الدراسات المنظمة لعلم المناخ (- بوكان ولوميس وهامن وكوبن) والدراسات المنظمة للجغرافية النباتية (- فون ساخس وهابزلانت وجريزباخ وفيرمنج) ولهذا اكتسبت الجغرافية شكلا جديدا من الدراسة الثنائية . وفيما مضى كان هناك تقسيم مزدوج الى الجغرافية التاريخية السياسية (فروبل) . كما كان هناك تقسيم مزدوج آخر بين الدراسات النظامية وبين علم الأقاليم (أى بين الجغرافية العامة والجغرافية الاقليمية) . والآن يتحول هذا التقسيم الى قسمين الجغرافية الطبيعية الاقليمية البشرية ولكن القسم الأول قد احتل المركز الاهم فى الجغرافية .

ويمثل جيرلند (١٨٨٦) مثالا متطرفا لهذا الاتجاه ، وذلك لأنه مع قبوله « علم الأرض » كاسم صحيح للجغرافية الا أنه قال انها تعنى علم الأرض وأن الأرض نفسها ، وليس مجرد سطحها ؛ هى الموضوع الحقيقى للأبحاث الجغرافية ومن أقواله .

« الأرض كتلة من مادة دائمة التطور ... ومهمة الجغرافى أن يبحث تفاعل القوى التى تعمل فى مادة الأرض ؛ ونتائج فعل هذه القوى وتشكيل وتعديل هذه المادة » .

ولا شك أن الجغرافية بهذا المعنى يجب أن تكون علما طبيعيا دقيقا من العلوم ذات القوانين الثابتة . ولهذا يجب أن نستبعد منها الانسان (حسب هذا رأى) لأن الانسان أولا لا يمكن خضوعه لقوانين مضبوطة ، وثانيا لأن الدراسات التى تجعل الانسان موضوعا

مثل الأنثروبولوجيا والأثنولوجيا والجغرافية التاريخية لا تعلمنا شيئا جديدا عن الأرض نفسها . وكل عمل الجغرافية أنها تساعد هذه الدراسات في تجلية حقائقها .

وبلغ التطرف بأصحاب هذا الرأي أنهم استبعدوا من الجغرافية دراسة علاقة الانسان بالبيئة ؛ بل ان جيرلند قرر فعلا أن مستقبل الجماعات البشرية لا تحدده البيئة الجغرافية ، ولكن تحدده شخصية الجماعات وماضيها التاريخي ولهذا جمعت جغرافية جيرلند بين طبيعة الأرض وبين الجغرافية الطبيعية الوصفية ؛ بما فيها الجغرافية النباتية والجغرافية الحيوانية . ولكن مثل هذه الآراء لم يكن لها تأثير كبير في المجرى الرئيسي للتفكير الجغرافي . ولم يكن الجغرافيون عامة ، رغم أنهم لم يكونوا على ثقة تامة بالمركز الصحيح للانسان في ميدان بحثهم ؛ على استعداد للتخلي عن الانسان كلية . بل الواقع أنهم سرعان ما تبين لهم أن نظرية جيرلند في حدد ذاتها غير منطقية ، فهو يستبعد الانسان في الوقت الذي لا يستبعد فيه النبات والحيوان .

فريدريك راتزل

انتهى عهد التردد والحيرة في الجغرافية وثبت فيها مكان الانسان بشكل قاطع بفضل أعمال راتزل والتابعين له . وقد ظهر الجزء الأول من كتابه الجغرافية البشرية سنة ١٨٨٢ وذلك قبل الجدل الذي إثارة جيرلند مباشرة . وقد كان هذا الكتاب بالنسبة للجغرافية البشرية شأن كتاب بشل بالنسبة للجيومورفولوجيا وذلك أنه وضع أساسا لدراسة جميع معالم سطح الأرض ، التي لها علاقة بالانسان دراسة تقوم على أسس منظمة . وقد اتجه راتزل الى الجغرافية بمثل ما اتجه اليها همبولت ؛ وذلك عن طريق « الأسفار والاتصال بالحقائق مباشرة » ويعبر عن ذلك بقوله : « سافرت ورسمت ووصفت وبذلك وصلت الى وصف الطبيعة » . وقد كانت له مجالات واسعة وكان تدريبه كاملا . وقد قام ببحث في الجغرافية الطبيعية للفيوردات وللغطاء الثلجي في جبال ألمانيا ، وأنشأ مكتبة للمراجع الجغرافية وهي سلسلة ظهرت فيها عدة كتب جغرافية منها المناخ لهان .

ويهمنا أن نذكر هذا الاهتمام بالجغرافية الطبيعية لأنه يفسر كيف ان راتزل عندما اتجه بفكره الى الظواهر الجغرافية المعقدة ؛ لم يفقد الاهتمام بعوامل البيئة لحظة واحدة . وفي ذلك يقول برين Brunhes

« كان لراتزل احساس قوى جدا . وقد نظر الى الحقائق الانسانية على الأرض ، لا باعتباره فيلسوفا أو مؤرخا أو اقتصاديا أو مجرد اثنولوجى بل باعتباره جغرافيا . واستطاع أن يميز العلاقات العديدة المتغيرة والمعقدة بين الحقائق البشرية والحقائق الطبيعية من موقع وتضاريس ومناخ ونبات . وقد سجل ملاحظاته عن السكان الذين يعمرن الكرة الأرضية ؛ ويعملون على سطحها باحثين عن الرزق وصانعين للتاريخ . وقد لاحظ كل ذلك بعين العالم الطبيعى الأصيل (١) » .

وقد حاول راتزل فى الجزء الأول من كتابه « الجغرافية البشرية » أن يوضح كيف أن توزيع البشر على سطح الأرض يعتمد الى حد كبير على العوامل الطبيعية . وأما الجزء الثانى الذى نشر سنة ١٧٩١ فيصنف التوزيع الفعلى . والجزء الأول عبارة عن صقل للموضوع الذى فصله رتر فى كتابه « علم الأرض » ويؤكد راتزل أنه انما توسع فى افكار رتر توسعا مع الطريقة العلمية الحديثة .

وفى كتابه العظيم الأخير « الأرض والحياة - علم الأرض المقارن » (١٩٠١ - ١٩٠٢) كتب راتزل : يحمل هذا الكتاب العنوان الفرعى « علم الأرض المقارن » لأنه يعرض العلاقات القائمة بين الظواهر التى تطرأ على سطح الأرض ، بالمعنى باعتبارها كلا متكاملا ووحدة متفاعلة . ولكن راتزل يختلف عن رتر فى وجهتين هامتين : الأولى أنه عالج الجغرافية البشرية علاجا منهجيا لا علاجا اقليميا ؛ والاخرى أنه عالج الجغرافية البشرية من وجهة نظر مذهب داروين .

لقد كان الانسان فى نظر راتزل الناتج الأخير للتطور ، باعتباره عملية أساسها الاختيار الطبيعى للأنواع حسب قدرتها على ملائمة نفسها بالبيئة الطبيعية . بينما يسجل رتر العلاقة المتبادلة بين الانسان والطبيعة باعتبارها جزءا من وحدة منسجمة تخضع لمشيئة الخالق ، نجا، راتزل يميل الى القول بأن الانسان من صنع البيئة وأن القوى الطبيعية التى تحيط به من كل جانب هى التى تشكله بحيث لا ينجح الانسان الا بقدر تلاؤمه مع تلك القوى تلاؤما صحيحا . وأما الغرض الأسمى لهذه التطورات ؛ ان وجد ، فهو أمر يقع خارج ميدان البحث . وهكذا انصبغت معظم كتابات راتزل بالصبغة الحتمية .

وفى سنة ١٨٩٧ قدم راتزل عملا عظيما آخر ؛ وذلك عندما اصدر

Bruhnes, Human Geography, p. 33.

(١) الترجمة الانجليزية

كتاب « الجغرافية السياسية » وقد أضفى هذا الكتاب لونا جديدا على موضوع قديم على أساس المبادئ التي عبر عنها في كتابه الجغرافية البشرية . وقد أشار راتزل في مقدمة الكتاب الى أنه منذ أن أوضح رتر أهمية دراسة الجغرافيين لأثر البيئة في التطور التاريخي ، نجح من خلفه من الجغرافيين حتى بلغوا بالجغرافية الاقليمية وجمع الاحصاءات والخرائط التاريخية والسياسية درجة من الكمال لم يسبق لهذه الدراسة أن بلغتها . ويقول راتزل :

« لا تزال الجغرافية السياسية متأخرة بالنسبة لجميع الفروع الأخرى من الجغرافية . ولا نكاد نرى للجغرافية تأثيرا مذكورا في العلوم السياسية ؛ أكثر من الخرائط التي تزداد كل يوم اتقانا والتي تضعها الجغرافية في خدمتها ، ومن الدراسات الاقليمية والاحصاءات عن المساحة وعدد السكان » .

ويرى راتزل أنه من الضروري « تنظيم هذا القدر العظيم من المسادة الجغرافية في تقسيمات واضحة » . وأن نتبع طريقة المقارنة ووجهة النظر المنظورة . وبعبارة أخرى : « لا يزال علينا لكي نرفع مستوى الجغرافية السياسية مهمة لا يمكن إنجازها بغير البحث المقارن في العلاقات بين الدولة وسطح الأرض » .

وبتأثير البيولوجيا التطورية اتخذ راتزل نظرية الدولة والمجتمع ، وهي أن الدولة كائن عضوي أو هي قطعة من البشرية وقطعة من الأرض .

وقد كتب في كتابه « الجغرافية السياسية » يقول : « تعتبر الدول في جميع مظاهرها كائنات حية يتمثل مظهرها الجغرافي في علاقتها الضرورية مع الأرض . وذلك لأن الدول ، كما يتضح من التاريخ والانتوجرافيا تتطور على سطح الأرض وتعتمد على موارد الأرض اعتمادا يزداد أهمية كل يوم . ولهذا تبدو الدول في أشكال محدودة المساحة والموقع ضمن دائرة الظواهر التي تستطيع الجغرافية وصفها وصفا علميا ، وأن تقيسها وترسمها على الخريطة وتقارن فيما بينها » .

وقد استعمل راتزل فكرة الدولة ؛ ولكنه أدرك ما فيها من نقص ؛ ولهذا فإن الدولة لم تكن عنده أكثر من إطار مناسب . وقد استطاعت الكتابة الجغرافية سمبل ، في عرضها البارع لطريقة راتزل ؛ ألا تتعرض لفكرة

الدولة في كتابها مطلقا ، ومع ذلك لم يفقد كتابها شيئا من قيمته الحقيقية وتقول هذه الكاتبة (١) :

« ان السبب في أن النظرية العضوية (٢) للمجتمع والدولة متغلغلة في كتاب راتزل « الجغرافية البشرية » ، هو أن راتزل وضع كتابه في وقت كان فيه لهربرت سبنسر تأثير كبير في التفكير الأوربي . وعلى الرغم من أن راتزل طبق هذه النظرية في كتابه تطبيقا مفصلا ، إلا أنه وجب علينا حذف هذه النظرية التي تخلى عنها علماء الاجتماع بوجه عام ، عند الصياغة الجديدة لمنهج راتزل . ولكن هذه النظرية لم تكن أكثر من « سقالة » حول البناء الكامل . ومما يدل على أن هذه « السقالة » لا أثر لها في متانة البناء ، أنه بعد رفعها لم يتأثر البناء . ومع ذلك فإن هذه النظرية كان لها عند تطبيقها فضل كبير في أنها طبعت عقل راتزل بالرابطة الحيوية بين الأرض والجماعات البشرية . »

على أن بعض الجغرافيين الذين لم يكن لهم ما كان للكاتبة سبيل من الحكمة وأصالة الرأي ، بعثوا من جديد نظرية راتزل وجعلوا منها مبدأ أساسيا في الجغرافية السياسية ؛ بشكل جامد جدا . والواقع أن التوسع في النظرية العضوية للدولة لا تمثل إلا قسما من كتاب « الجغرافية السياسية » لراتزل . وأما باقي الكتاب فيبحث في العلاقات القائمة بين نمو الوحدات السياسية وتكوين شخصيتها من جهة ، وبين موقعها على سطح الأرض ومساحتها وحدودها وعلاقتها بالبحار إلى غير ذلك من جهة أخرى . وهو يبحث في ذلك بحثا منظما تتوفر فيه الدقة .

ولو أن هذه الأمور يعرفها اليوم كل جغرافي ، إلا أنها لم يسبق لها أن عرضت ذلك العرض العلمي . ولن يمكننا ؛ إلا بعد المقارنة بين أسلوب راتزل في دراسة الجغرافية السياسية وبين ما كان يفعله من جامعا قبله عندما كانوا يسردون الإحصاءات المملة ؛ أن نكون فكرة عن الصفة الثورية التي يتصف بها العمل الذي قام به راتزل .

لقد كان فضل راتزل على الجغرافية عظيما ، ومن ذلك أنه ابتكر الاسم الملائم لتلك المجموعة الجديدة من الدراسات المنهجية ؛ وهو

H.C. Semple : Influences of Geographic Environment, 1911, p. V. (١)

(٢) النظرية العضوية organic theory هي النظرية التي تنظر إلى المجتمع والدولة على أنها من الكائنات الحية التي ينطبق عليها ما ينطبق على أعضاء الجسم من نمو وتناسق وتفاعل (المترجمان)

أنثروبوجغرافيا أى الجغرافية البشرية . ولكن عظمة راتزل تتمثل فى « قدرته على ابتكار الآراء وليس فى قدرته على الارتقاء بالدراسة المنهجية » (كما يقول برين) . وتتفق سمبل مع هذا الرأى وتقول : « لقد حال نزاحم الآراء فى الواقع دون أن يجد راتزل متسعا من الوقت يختبر فيه صحة المبادئ التى تقوم عليها تلك الآراء ، فقد كان يقدم نظرية رائعة بعد أخرى . وفى بعض الأحيان كان يبدو كأن له عقلا يكشف الغيب ولسانا ينطق بالأشعار . فى الوقت الذى يوحى بالافكار العظيمة ويعلن النتائج التى تبدو فى ظاهرها مقنعة ثم تنكشف حقيقتها عند الاختبار . وتحتاج تلك النتائج فى أحسن حالاتها الى تعديلات كثيرة . ومع ذلك لم تكن هذه الأشياء الا المخلفات التى يقذف بها أتون عقله العظيم . ولم تكن تلك المخلفات دائما عديدة الغائدة . ولو أنه كان يستنبط الاستنباطات البارعة ذات الأثر البعيد ، الا أنه لم يتخذ خطة منظمة تنظيما جيدا . والواقع أن عقله تطور مع تطور عمله ، وارتقى عمله واتسعت مشاكله كلما ارتقى عقله واتسع مجاله . لقد كان راتزل ينظر الى الأشياء التى تحيط به كما ينظر الرجل الذى يقف فوق الجبل ويرسل بصره نحو الأفق البعيد . وفى بعض الأحيان نراه يهمل التفاصيل القريبة ويعنى بالعموميات الرائعة ذات الافكار العلمية . وفى هذا تتمثل عظيمته وحدود تفكيره » .

ومهما يكن القرار النهائى بشأن قيمة عمله ، فلا شك أنه كان عملا عظيم الأهمية ؛ (على أن برين يضعه فى صف رتر) وترجع أهمية عمله الى أنه صحح ما كان هناك من ميل سائد نحو الجانب الطبيعى من الجغرافية ؛ كما أنه أقام وجهة نظر أكثر اتزاناً .

وقد قام بسد الثغرات التى بقيت فى عمله ، كثير من العاملين صغار السن ؛ الذين كان راتزل باعث نهضتهم . وكما كان يشكل السبب فى طغيان الجيومورفولوجيا على الجغرافية فترة من الزمن ، كذلك كان راتزل السبب فى زيادة التركيز على الجغرافية البشرية ، وكان ذلك بوجه خاص فى انجلترا وأمريكا ، حيث بدأوا يعرفون الجغرافية على أنها دراسة العلاقة بين الإنسان وبيئته ؛ وقد كان ذلك على الأكثر بفضل ما أثارته سمبل من الاهتمام بالجغرافية البشرية ؛ ولكن هذه المرحلة تدخل فى قصة القرن العشرين ، ولهذا فهى خارجة عن مجال هذا الفصل .

لقد أنقذ راتزل الدراسة البشرية من مركزها الثانوى السابق كجزء من « علم الأرض » ؛ ولكنه مع ذلك لم يؤثر فى الثنائىة

الجغرافية . والواقع أن عمله أدى الى تثبيت الاهتمام بدرجة أكبر بالدراسات المنهجية أو الأصولية ، ولهذا فإن الجغرافية الاقليمية لم تنل الا اهتماما قليلا .

وعلى الرغم من ذلك فإن الجغرافيين لم يغفلوا ما للدراسات الاقليمية من أهمية . وقد كان مارت Marthe ممن يؤكدون هذه الأهمية . وقد عرف الجغرافية المقارنة بأنها البحث عن العلاقات السببية ، وقال ان نقطة البدء في الجغرافية هي دراسة المساحة المحدودة وان معرفة العلاقات السببية في الأماكن الصغيرة هو المقدمة الضرورية لمعرفة هذه العلاقات في المناطق الكبيرة أو في العالم كله . وقد استخدم لدراسة المساحات الصغيرة لفظين يونانيين وهما الكوروجرافيا والكولوجيا (١) وقد عبر رشتهوفن عن هذه الفكرة بأسلوب قوى في خطابه الافتتاحي في ليبزج سنة ١٨٨٣ .

ولو أن الجيومورفولوجيا كان لها عند رشتهوفن المكانة الأولى الا أنه اعترف بأن مبدأ المكان شيء ضروري في الجغرافية ؛ وقد احتج بأن الطبيعة المختلطة للظواهر التي تطرأ على سطح الأرض تجعل الدراسات الأصولية شيئا ضروريا . وقد قسم هذه الدراسات الى ثلاثة أقسام : دراسة المعالم الطبيعية لسطح الأرض ؛ دراسة الحياة النباتية والحيوانية ، والقسم الثالث دراسة الانسان وأعماله . ولكن هذه الدراسات ليست الا المقدمة للمجال الرئيس للجغرافية ؛ وهو « فهم العلاقة السببية في الأماكن » (هارتشورن) . وبذلك يكون رشتهوفن قد وفق بين الدراسة الاقليمية والدراسة الأصولية . وهذا العمل بعيد الى الأذهان وجهة نظر كل من رتر وهنبولت .

وفي السنوات الأخيرة من القرن التاسع عشر أصبح هذا التوفيق بين الدراسة الاقليمية والدراسة الأصولية قاعدة ثابتة . وقد مهد لهذه المرحلة التغيير الذي طرأ على التفكير الفلسفي في ذلك الوقت ، وذلك لأن المادية المتطرفة ؛ مهما تكن قوة جاذبيتها عند العلماء ، من النادر أن تتجه اليها ميول الفلاسفة الفنيين . ومنذ سنة ١٨٦٠ ظهرت آراء تعارض المبدأ المادي ، وبذلت جهود للجمع بين وجهة النظر العلمية وبين المثالية التي تنسب الى كانت في نظام واحد . وفي الأزمنة الحديثة أصبحت الفلسفة الجديدة عند « كانت » أكثر قبولا عند

(١) Chorology, Chorography الأول «وصف الأماكن» والثاني «علم الأماكن» ولفظ

كورو معناه باليونانية المكان . (المترجمان) .

العلماء منها عند الفلاسفة المحترفين . وما يدل على هذا التغيير فى الاتجاه عند العلماء ، ما جاء فى خطاب تندال أمام الجمعية البريطانية سنة ١٨٧٤ ، وفيه تكلم عن « التقدم فى عملية التطور تقديما طبيعيا محضا لا يقف فى طريقه شيء ، منذ أن كانت ذرات السدم البدائية حتى وقتنا الحاضر » وكذلك ما جاء فى خطاب السير جيمس جينز فى الجمعية البريطانية سنة ١٩٣٤ : « لم يبق الا القليل من تلك المادية البغيضة التى ترجع الى العصر الفكتورى ، أما علماء الطبيعة فى العصر الحاضر فيسيرون فى اتجاه المثالية الفلسفية » .

وفيما يختص بالمعاني التى تنطوى عليها هذه الفلسفة الجديدة بالنسبة للجغرافية . فقد بحث فيها الفريد هنتنر ، وهو جغرافى له مران تام فى الفلسفة . وقد أحيا فى كتاباته تعريف « كانت » للجغرافية ، وفى اطار ذلك التعريف ضم الدراسات الاصولية عند هببولت بشل وراتزل الى الدراسات الاقليمية كما وضعها رتر ومارت ورشتون . وجعل منها وحدة متناسقة . ويرجع الفضل الى هنتنر فى أننا نجعلنا فى النهاية فى القضاء على الشائبة التى عرقلت الجغرافية زمنا طويلا . على أن القسم الأكبر من مؤلفات هنتنر ظهر بعد سنة ١٩٠٠ ، ولهذا فان دراستنا التفصيلية لأعماله تقع خارج حدود هذا الفصل .

الجغرافية خارج المانيا

وقد كان هناك ، مع التقدم فى الدراسة الاقليمية ، تقدم هام آخر : وهو انتشار الاهتمام بالجغرافية العلمية خارج المانيا انتشارا سريعا . وقد قامت فى عشرات السنين الأخيرة من القرن التاسع عشر ؛ مدارس تنافس المدرسة الألمانية فى معظم الأقطار الأوروبية وفى الولايات المتحدة الأمريكية ، وبذلك انتهى عهد احتكار الألمان للجغرافية وهو الاحتكار الذى ظل ثابتا لا يتحده أحد منذ سنة ١٧٥٠ .

وفى سنة ١٨٩٨ ؛ ظهر تقرير عن الحالة المعاصرة فى الجغرافية ؛ وكان قد أعده الأستاذ درير فى معهد المعلمين بولاية انديانا بالولايات المتحدة . وقد جاء فى ذلك التقرير أن للجغرافية عامة ١٢١ مدرسا ، ٩٢ معهدا عاليا . « وكانت ألمانيا على رأس القائمة اذ كان بها للجغرافية ٢٢ معهدا بها ٣٢ مدرسا وكان لفرنسا ١٦ معهدا بها ٢٢ مدرسا ، وكان لروسيا ١١ معهدا بها ١٦ مدرسا وكان للثمسا ١٠ معاهد بها

١٤ مدرسا ، وكان لاطاليا ٧ معاهد بها ٩ مدرسين ولبريطانيا ٦ معاهد ،
٦ مدرسين ولسويسرة ٤ معاهد ، ٦ مدرسين وللولايات المتحدة ثلاثة
معاهد وثلاثة مدرسين . « وهذا التقدم الذى يدل عليه هذا التقرير يكاد
كله يرجع الى ما بعد سنة ١٨٥٠ ومعظمه بعد سنة ١٨٨٠ » .

وقد كان الاهتمام بالدراسة الأكاديمية للجغرافية فى الولايات
المتحدة فى ذلك الوقت أكثر مما توحى به هذه الأرقام . وقد عين أول
أستاذ للجغرافية فى جامعة برنستون سنة ١٨٥٤ وهو الأستاذ أرنولد
جويوت وقد تلقى لاهلم على رتر كما أنه كان صديقا لمبولت . وكان قد
ترك موطنه سويسرة سنة ١٨٤٨ واستقر فى أمريكا اجابة لرأى لويس
أجامسيز .

ومنذ تعيين جويوت حتى نهاية القرن التاسع عشر ؛ قدمت اثنتا
عشرة جامعة مناهج فى الجغرافيا فى أزمنة مختلفة . ولكن تكن الجغرافية
دراسة دائمة كجزء رئيسى من مناهج تلك الجامعات . فضلا عن ذلك
كانت الجغرافية الطبيعية غالبا ما تدرس فى أقسام الجيولوجيا ؛ وكان
الذين يدرسونها لا يعتبرون فى الكشوف التى تصدرها المينرفا جغرافيين
وقد استمد ديرر احصاءاته من المينرفا .

ومع ذلك فعلى الرغم من أن مركز الجغرافية فى الولايات المتحدة
كان ضعيفا بالنسبة الى عدد الأقسام الجامعية التى كانت تدرس فيها ،
فقد كان لها فخر انجاب معلم جغرافى عظيم ؛ هو وليم موريس ديفز ؛
الذى لا يقل شأنًا عن أعظم الجغرافيين فى القرن التاسع عشر ، والذى
كان لعمله تأثير كبير فى التفكير العلمى الألمانى .

أما الاهتمام بالجغرافية فى فرنسا فيرجع الى المؤلفات الغزيرة التى
أخرجها اليزيه ركلوس ، أحد تلاميذ رتر . وقد أصدر كتابه « الجغرافية
الطبيعية للأرض » فى سنتى ١٨٦٦ ، ١٨٦٧ وكتابه « الجغرافية العالمية
الجديدة » فى المدة بين سنتى ١٨٧٥ ؛ ١٨٩٤ وهو مسح اقليمى للعالم
سار فيه ركلوس سيرة رتر فى كتابه « علم الأرض » وهو يتكون من ١٩
مجلدا .

وقد ارتقى البحث فى الجغرافية البشرية فى فرنسا بفضل العالم
الاجتماعى ليبليه (١٨٠٦ - ١٨٨٢) . وقد وجه اهتمامه الى الرابطة
الوثيقة بين الوطن والمجتمع ، واثمرت تعاليمه فى كتاب « المجتمعات

الافريقية ، الذى ألفه دى بريفيل سنة ١٨٩٤ وفى كتاب ديمولان « كيف يخلق الطريق النظام الاجتماعى » (١)

ويعتبر عامة الناس أن المدرسة الفرنسية قد بدأت سنة ١٨٩٨ عندما انتقل فيدال دى لابلاش من وظيفة مدرس فى مدرسة المعلمين العليا (النورمال) الى جامعة السوربون حيث شغل كرسى الجغرافية بها .

وقد ظل فيدال دى لابلاش من تلك السنة حتى وفاته ؛ أى مدة عشرين سنة ؛ مشرفا على تشكيل الجغرافية الفرنسية عن طريق التدريس والتأليف . ومن بين الكتب التى تعتبر نموذجا للدراسة الجغرافية العالية فى الجغرافيا الاقليمية ، كتابه « جغرافيا فرنسا (٢) » (سنة ١٩٠٣) ، والكتب التى أخرجها عن المقاطعات الفرنسية رجال تلقوا عنه الهامهم وهم جالوا وديمانجون وليفانفيل وغيرهم . والواقع أن فيدال دى لابلاش لعب دورا رئيسا فى ترقية الفكرة الاقليمية .

أما فى بريطانيا فقد بدأ تدريس الجغرافية فى جامعاتها سنة ١٨٨٧ عندما قدمت الجمعية الجغرافية الملكية التى تأسست سنة ١٨٣١ مساعدات مالية الى جامعتى أكسفورد وكمبردج لمواجهة مرتبات المحاضرين فى الجغرافية .

وفى سنة ١٨٨٧ عين هالفورد ماكندر محاضرا للجغرافية فى أكسفورد ، وفى سنة ١٨٩٣ عين بول أولدهام محاضرا فى كمبردج (وكان قبلهما قد عين محاضرا ثم استقلا بعد قليل) .

وبعد ذلك باثنى عشر عاما تأسس قسم الجغرافيا فى أكسفورد ، وفى ذلك لوقت كان أ . ح . هربرتسون يعمل مساعدا لماكندر . وقد كان هناك تقدم مماثل فى رومانيا والنمسا وإيطاليا وسويسرا وغيرها . وبهذا دخلت الجغرافية الى القرن العشرين على أجنحة التوسع ؛ وسارت قدما لا يقف فى طريقها عائق ، حتى الوقت الحاضر .

وقد كان العمل الذى قامت به هذه المدارس الوطنية المختلفة سببا فى توسيع ميادين البحث توسيعا كبيرا ؛ وفى تعميق التفكير الجغرافى وزيادة مادته . وهذه النتائج الهامة هى التى ستكون موضوعنا فى الفصول التالية .

Demolin : Comment la route crée le type social, 1901, 1-3.

(١)

Tableau de la Géographie de la France, by Paul Vidal de la Blache. (٢)

وعندما ننظر الى الوراء ؛ ونرى المرحلة النهائية لتطور الجغرافية ؛
كما نصفها فى هذا الكتاب ، من المحتمل أن نجد أن أهم مظاهر هذه
القصة جميعها الحساسية التى تعكس الأفكار الجغرافية بها فى جميع
العصور الاتجاهات المعاصرة فى التفكير الفلسفى وهنا تعرض لنا أمثلة
كثيرة .

— ما هى العلاقة بين الجغرافية العصرية وبين الأنظمة الفلسفية
فى الوقت الحاضر ؟ .

— هل الجغرافية لا تزال على حساسيتها السابقة ؟

— وان كانت الجغرافية كذلك ، ألا يكون للمفكرين أمثال برجسون
وهويتهد ، من التأثير ما يعيد الى الحياة فكرة الغائية ؛ وهى الفكرة
التي تذكرنا برتر والتي طالما انتقده الناس من أجلها ؟
هنا مجال للبحث وأعمال الفكر يستهوى الألباب .

الفصل الثالث

• المدرسة الجغرافية الفرنسية

بقام : هاريسون تشيرش

P.H. Harrison Church

دكتور تشيرش محاضر في الجغرافية في معهد الاقتصاد في لندن التابع لجامعة لندن وقد حصل على منحة من الحكومة الفرنسية تقدم لزميل بريطاني للدراسة بعد البكالوريوس في جامعة السوربون (١٩٣٦ - ١٩٣٧) ، ولقى العلم في معهد الجغرافية في باريس عن أساتذة الجغرافية : دي مارتون وديمانجون وتشولي وجوتييه ، ودرس في كلية فرنسا مع البروفيسر أندريه سيجفريد .

هناك مثل يقول ان لكل انسان وطنين ، وطنه الأصلي وفرنسا . ولا شك أن كل جغرافي في هذا العصر ، تعنيه فلسفة الجغرافية ويهتم بتقدم هذا العلم ، يحس في قرارة نفسه بالدين العظيم نحو المدرسة الفرنسية للجغرافية ، وهو دين عظيم يكاد يشمل جميع فروع الجغرافية وبوجه خاص الجغرافيتين الاقليمية والبشرية . وليس هناك قطر مماثل لفرنسا في مساحتها وعدد سكانها ومواردها من الجامعات ومن الثروة المالية ، استطاع أن ينجب هذا العدد الهائل من العباقرة أمثال فيدال دي لابلاش وجالوا وبرين وديمانجون ودي مارتون وبلانشارد وبوليغ وسيجفريد وتشولي وسور وغيرهم كثيرين . وقد كان لتجانسهم وتضامنهم المتبادل فضل في ضخامة العمل الذي قدموه للجغرافية : أولا فيما يتعلق بمركز الجغرافية كفلقة تربط العلوم الثقافية - وخاصة التاريخ والعلوم الطبيعية . وثانيا ، فيما يتعلق بالاعتراف بالجغرافية في الدراسات العليا

وذلك باعتبارها من العلوم التحليلية وفيما يتعلق باستغلال الجغرافيين في العمل الحكومي . وثالثا ، فيما يتعلق بترقية الاطار الداخلي للجغرافية وذلك عن طريق الدراسة في الجغرافيات الاقليمية والبشرية والطبيعية .

وترجع يقظة الجمهور الفرنسي والاهتمام بالجغرافية الى تاريخ الخسائر التي لحقت بالبلاد في الحرب الفرنسية البروسية سنة ١٨٧٠ - ٧١ . وقد دفعتهم هزيمتهم في أوروبا الى السعي لتعويض خسارتهم بأراض جديدة في افريقية وجنوب شرقى آسيا . وقد تزعمت الجمعيات الجغرافية التي أنشئت في ذلك العهد في المقاطعات الفرنسية حركة التوسع الاستعماري . وسنعود الى هذا الموضوع مرة أخرى . ولكن يجدر بنا أن نشير هنا الى أن الاستعمار جعل عامة الشعب الفرنسي أكثر اهتماما بالجغرافية الوصفية في شكلها الراقى . وقد كان لهذا الاهتمام مرحلة لها قيمتها في تقدم الجغرافية وتحولها تماما عن جغرافية الجازيت (قوائم الأسماء والأرقام) .

وقد كان في جامعة السوربون في باريس منذ سنة ١٨٠٩ كرسى لدراسة الجغرافية وكان بها منذ سنة ١٨٩٢ كرسى آخر للجغرافية الاستعمارية . وقد أنشئ في سنة ١٨٩٣ في جامعة ليل كرسى للجغرافية شغله البروفسر أرداليون ، الذى أسس معهدا مستقلا للجغرافية . وفي سنة ١٨٩٩ أنشئت أقسام للجغرافية في برودو وليون ونانسى ورن (١) . وفي تلك السنة نفسها أنشأ دى مارتون معبلا خاصا للجغرافية في رن . وكان قد عين فيها لأول مرة أستاذًا جامعيًا . وتكاد ليون تضارع باريس في عمر الجغرافية بجامعة . وفي نهاية القرن التاسع عشر كان البروفسر ليسبانيول Lespagnol قد شيد معهدا ومتحفا جديرين بالاهتمام . وفي سنة ١٩٠٠ كان فيدال دى لابلاش يشرف على الجغرافية في باريس ، وكان دى مارتون يشرف عليها في رن وكان كاميناد الميدا يشرف عليها في برودو وليسبانيول في ليون واوجستان برنارد في مدينة الجزائر ، في حين كان جين برين Jean Bruhnes يشرف على قسم الجغرافية في جامعة فريبورج بسويسرة ومن المناهج التي كانت لها أهمية بارزة في كليات الآداب الجغرافية الاقليمية والجغرافية الاستعمارية والجغرافية البشرية . أما الجغرافية الطبيعية فكانت تدرس في كلية العلوم .

(١) Rennes تقع رن في شمال غربى فرنسا والى شمال مدينة ثانت وعدد سكانها اكثر

من ١٢٤.٠٠٠ .

(م ٧ - الجغرافيا ج ١)

وفى ابتداء القرن العشرين كان فى فرنسا فى كل مكان تقريبا حد فاصل بين الجغرافيتين القديمة والجديدة . وكانت دروس الجغرافية حتى ذلك الوقت يلقيها أساتذة التاريخ أو كانت تعتبر تابعة للتاريخ . وفى مثل تلك الأحوال لم تكن الجغرافية أكثر من وصف لعوامل البيئة التى تؤثر فى التطور التاريخي ، سواء كانت تلك العوامل حقيقية أو فرضية . وقد كان هناك فى جامعة بيزانسون كرسى للجغرافية التاريخية المعاصرة . وكان فى كليرمونت فيران كرسى للجغرافية التاريخية القديمة والوسيط . وكان فى كلية فرنسا فى باريس كرسىان للجغرافية التاريخية العامة والجغرافية التاريخية لفرنسا . وفيما عدا الجامعة الأخيرة ، كان الاهتمام الحقيقي فى جميع تلك الجامعات متوجها الى تاريخ الكشف الجغرافية ودراسة أصل الأسماء الجغرافية وتطورها ، وتاريخ الحدود السياسية . اما فى المدارس الفرنسية فكانت الجغرافية تدرس على نمط الجازيت (أو سرد المعلومات) . وحيثما كانوا يدرسون الجغرافية الطبيعية فى الجامعات الفرنسية ، كانوا يعتبرونها تابعة للجيولوجيا . ولم يكن لها عند الجيولوجيين أكثر من الاهتمام السطحي العادى . وفى أثناء القرن التاسع عشر تقدمت الدراسات الجيولوجية فى فرنسا تقدما عظيما ، وكان ذلك على الأخص بفضل العمل الذى قام به كل من دى فبرينوى وإيلى دى بومونت . ولكن هذا التقدم لم يؤثر كثيرا فى الجغرافيين فى ذلك العهد ، لأنهم كانوا قد تدربوا أولا فى دراسة التاريخ ، وكانوا يدرسون الجغرافية ملحقه بمناهج التاريخ . ولهذا فلم يكن هناك عند معظمهم استعداد أو رغبة فى استخدام الأبحاث الجيولوجية فى الدراسات الجغرافية . ويضاف الى ذلك أنه كان هناك انفصال تام بين كليات العلوم والآداب ، وقد كان ذلك العمل سىء الحظ جدا لأنه حال دون اشتغال أساتذة كلية الآداب الجغرافيين باعطاء مناهج الجغرافية الطبيعية فى كلية العلوم .

وقد كان اليزيه ركلوس Reclus الذى توفى سنة ١٩٠٥ أشهر جغرافى يمثل أرقى أنواع الجغرافية الوصفية . وكان تأثيره خارج فرنسا أعظم منه فى داخلها ، وذلك لأن آراءه السياسية المتقدمة جعلته يحتج على الانقلاب الذى حدث عام ١٨٥٩ وهذا الاحتجاج تسبب فى نفيه . ثم سمح له فيما بعد بالعودة الى فرنسا ، ولكنه فى سنة ١٨٧١ كانت له يد فى ثورة باريس . ولهذا السبب طرد من فرنسا مفضوبا عليه ، وقد خفف العقاب بعد التماس دولى ، ولسكنه ظل فى المنفى وقد كان كتابه العظيم : « الجغرافية العالمية الجديدة - الأرض وسكانها » مرسوعة جمعت

نتائج الكشف الجغرافية • والكتاب يزخر بالمعلومات التي تحتوى على كثير من التفاصيل العلمية ويمتاز بالوصف الرائع والخرائط الملونة تلوننا جميلا • ولو أن ركلوس نفى مدة طويلة من بلاده الجببية ، فرنسا ، إلا أنه كان له فضل كبير لاثارته الاهتمام بالجغرافية فى فرنسا ولكن هذا الاهتمام كان أقرب الى الادب منه الى العلم •

وفى سنة ١٨٩٨ تولى م • هملى عن كرسى الجغرافية فى السوربون، وكان قد شغل ذلك الكرسى مدة أربعين عاما • وخلفه بول فيدال دى لابلاش • وكان هملى يمثل المدرسة القديمة من المؤرخين الذين كان اهتمامهم بالجغرافية لا يعدو اعتبارها الصورة الخلفية للتاريخ • وقد أصدر هملى بعض المؤلفات عن التكوين الاقليمى لأوربا ، ولكن لم يكن له نصيب فى تطور الجغرافية من حيث ارتباطها بالعلوم الطبيعية ، ولم يكن يهتم بهذا التطور • ولم يكن تقدم الدراسات الاقليمية العلمية والبشرية والجيومورفولوجية يدين له بشيء ما •

وفى المحاضرة الافتتاحية التى ألقاها فيدال دى لابلاش فى ٢ فبراير ١٨٩٩ وذلك بعد تعيينه مباشرة وجه نظر الجغرافيين الى الحاجة الى الدراسات الاقليمية التفصيلية ، لتوضيح أثر العوامل المتنوعة ، وهى كثيرة ، من طبيعية وتاريخية واقتصادية - وهى العوامل التى تؤثر فى التكوين العالى لأية منطقة • وقد قال ان الغاية التى يرمى اليها هى : « ابراز العامل الجغرافى ، لا باعتباره مفسرا للتاريخ (فقد كان له من سعة العلم وجلاء البصيرة ما يجنبه ذلك) ولكن باعتبار العامل الجغرافى أحد المؤثرات المركبة التى يجب أن تكون دائما نصب أعيننا فى دراسة التاريخ • والحتمية الجغرافية أمر مفروغ منه وعلى الرغم من ذلك فالجغرافية هى المفتاح الذى لا يمكن الاستغناء عنه » (١) •

ويمكننا بالدراسات الاقليمية المفصلة أن نقيم العلاقة بين الدراسات العامة والدراسات المقارنة بحيث تتضح لنا الأسباب والنتائج فى العوامل المختلفة • وقد أرشده ذلك فيسما بعد الى وضع خطته لكتابته العظيم «الجغرافية العالمية» وهو أفضل دراسة كاملة للعالم على أسس اقليمية فى أية لغة • وهو يقرر عن الدراسات المقارنة قوله الآتى :

« الجغرافية المقارنة فكرة تراود المفكرين باستمرار ، حتى هؤلاء الباحثين عن تفسير التاريخ ، والدارسين للبيئة الطبيعية ، التى تتم فيها

(١) من المجلة الجغرافية : Geographical Journal, July, 1918, p. 64.

أحداث التاريخ المعقدة ، حيث ان العالم الطبيعي شبكة معقدة من الظواهر المتداخلة التي تعتمد احداها على الأخرى . أى أن الكل يفسر الجزء ، والعام يفسر الخاص ، وهذا الاعتماد أمر معقد ، حيث أن الأسباب التي تؤدي الى ظهور الظاهرة متعددة متنوعة ، تعجز عن فهمها الحتمية ، فالعامل البشرى لا شك له تأثيره ، ورغم هذا فان الانسان لا يتحرر مطلقا من طغيان العوامل الطبيعية - والطبيعة والتاريخ أمران يعتمد أحدهما على الآخر .

وظل فيدال دى لابلاش يعمل لانقاذ الجغرافية من مركزها الثانوى الضائع فى تبعيتها للدراسات التاريخية . وقد حافظ على الرابطة بين الجغرافية والتاريخ ولكنه وجه اهتمامه الى العوامل الطبيعية . وقد شجع الدراسات الميدانية التفصيلية وحث على نشرها باعتبارها بحوثا غزيرة المادة ، او مقالات تصدر فى المجلة التى أنشأها وهى « حوليات الجغرافية (١) » . وقد عنيت أقسام الجغرافية بالجامعات الفرنسية ، تحت قيادته القوية بتشجيع الدراسات الميدانية . وقد قال : « لا تستطيع من الكتب وحدها أن تؤلف أكثر من جغرافية متواضعة . وإذا أضفت إليها الخرائط كانت جغرافيتك أفضل ولكن الجغرافية الممتازة هى التى تؤخذ من الطبيعة » .

وقد أشرنا فيما سبق الى الأفكار التى عبر عنها فيدال دى لابلاش فى محاضراته الافتتاحية وفى مناسبات أخرى . وقد تجلت آراؤه فى مقال عنوانه « صفات مميزة للجغرافية » فى جويليات الجغرافية لسنة ١٩١٣ ، ص ٢٨٩ ، وفى تلك المقالة قرر أن الجغرافية يجب أن يكون لها مكان بين العلوم الطبيعية ، وبين الدراسات الانسانية على السواء ثم وضع بعد ذلك ستة مبادئ رئيسية وهى :

أولا - وحدة الظواهر الأرضية ، ويقصد بذلك أن العوامل الطبيعية تعتمد بعضها على بعض ويتداخل بعضها فى بعض .

ثانيا - ما يطرأ على الظواهر الطبيعية من تجمعات وتعديلات متغيرة ، وخاصة ما يشاهد فى دراسة أنواع المناخ فى العالم .

ثالثا - عناية الجغرافية بجميع الظواهر التى تطرأ على سطح الأرض .

رابعا - حاجتنا الى الاعتراف بقوة البيئة فى أشكالها وأنواعها المختلفة ،

مثل المناطق النباتية حول الأرض وأقلمة الانسان فى حياته فى تلك المناطق .

خامسا - الحاجة الى طريقة علمية لتعريف الظواهر المختلفة وتقسيمها .
سادسا - الاعتراف بالدور العظيم الذى يقوم به الانسان فى تعديل بيئته الأساسية .

وختم محاضراته بأن الجغرافية دراسة علمية للأماكن، وأن «الجغرافية فى الوقت الذى تأخذ من العلوم الأخرى ، تستطيع أن تضيف الى الذخيرة العلمية المشتركة ، استعداد الانسان بالألا يفرق بين ما وحدته الطبيعة ، وفهم الانسان للتطابق والترابط بين الأشياء سواء فى البيئة الأرضية التى تخيط بكل شئ أو فى البيئة المحلية التى تمثل المكان الخاص » .

وقد كان فيدال دى لابلاش المؤسس الحقيقى للجغرافية العلمية العصرية فى فرنسا . وبوفاته سنة ١٩١٨ فقدت فرنسا زعيمها لهذا العلم .

وخلفه فى السوربون لوسين جالوا ، وكان من طراز لابلاش ، وتربى مثله فى التقليد التاريخى . وعندما حصل على درجة الدكتوراه كان قد قدم دراسة عظيمة عن « الجغرافيين الألمان فى عصر النهضة » (سنة ١٨٩٠) وهو يشترك مع سلفه فى الاعتقاد بأن الجغرافية لا تستغنى عن الدراسات الطبيعية . وفى سنة ١٩٠٨ نشر كتابه الذى امتاز به وهو « الأقاليم الطبيعية وأسماء الأوطان Pays دراسة فى منطقة باريس » . وقد نهج فى هذا الكتاب منهج لابلاش . وكان قد اشترك معه فى ادارة مجلة حوليات الجغرافية . وبعد وفاة لابلاش أشرف على نشر كتاب «الجغرافية العالمية» وكان كغيره من مشاهير الجغرافيين الفرنسيين يجمع بين التمكن فى التاريخ والتمكن فى الجغرافية الطبيعية للأقاليم . وقد منحته الجمعية الجغرافية الأمريكية سنة ١٩٢٦ ميدالية كلف Cullum وقد قال عنه دوجلاس جونسون فى ذلك الوقت : « انه يجمع بين الدرجة العالية من الثقافة وبين سحر الشخصية ، مما يبعث البهجة فى النفس والقلب » . وقد حافظ جالوا بكل وسيلة على مستوى العمل الذى خلفه فيدال لابلاش ، وعلى الوجهة التى كان يتجه اليها فى عمله .

وفى سنة ١٩٢٢ كانت المدرسة الجغرافية الفرنسية قد استردت كل ما فقدته تقريبا بسبب الارتباك الذى أحدثته الحرب العالمية الاولى . وبالرغم من أن الشخصية التى كانت محور النهضة العلمية الجغرافية

اختفت سنة ١٩١٨ ، فان الجغرافية استقرت فى الجامعات الفرنسية الست عشرة جميعا تقريبا ، وكذلك فى جامعة الجزائر وفى أربعة من الجامعات الكاثوليكية الخمس (١) وفى جميع الحالات كان رؤساء الاقسام من تلاميذ فيدال دى لابلش أو من تلاميذ تلاميذه . ومنهم جالوا الذى كان يلقي محاضراته فى جامعة باريس عن الجغرافية السياسية لأوراسيا بعد الحرب العالمية . وكان دى مارتون يحاضر طلبته فى برنامج مدته سنتان عن الجغرافية الطبيعية ، كما كان يشرف على برنامج اقليمى عن جبال الالب وأشباه جزر البحر المتوسط . وكان ديومانجون يختص بالجغرافية الاقتصادية ويعنى بتدريس مواقع صناعات النسيج فى العالم ، فضلا على برامج اقليمية عن جنوب شرقى آسيا . وكان برنارد يشرف على برنامج للجغرافية البشرية فى شمال افريقية الفرنسية . وعن مشاكل الجغرافية الافريقية ، فى حين كان جنتيل مختصا بالـ مورفولوجيا . وكان برين Brunhes فى كلية فرنسا مختصا بمبادئ الدراسات الاقليمية وخاصة فى فرنسا . وكان موريت وفالو يشرفان على الجغرافية الاقتصادية فى معهد الدراسات التجارية العالية .

وكان من حظ جامعة بوردو أن يكون بها جغرافى يعتبر مرجعا كبيرا لروسيا وهو كمين دالميدا d'Almeida وكان بها جغرافى آخر هو ماكس سور Sorre . وكان الأول مختصا بالجيو مرفولوجيا والجغرافية البشرية والاقليمية لوسط أوروبا . وكان الثانى مختصا بالجغرافية الاستعمارية . وكان أربوس مختصا بالجغرافية فى كليرمون فيرا وكان يقدم مناهج مماثلة لما يقدم فى جامعة بوردو ، فيما عدا الجغرافية الاستعمارية . وفى سنة ١٩٢٢ قام بلانشارد الذى قضى عشرين سنة فى جامعة جرينوبل بانشاء قسم ومعهد للجغرافية كانت له شهرة عالمية . وكان ينظم رحلات عظيمة الفائدة كما نشر كثيرا من أبحاثه وأبحاث طلبته فى الجغرافيتين الطبيعية والبشرية لجبال الالب ، فى مجلة أسسها باسم مجلة الجغرافية الألبية . وكان قسم الجغرافية تحت إشرافه يقدم مجالا واسعا جدا من المناهج الاقليمية وكذلك فى الجغرافية الطبيعية والبشرية . وفى ليون كان هناك قسم غنى له شهرة واسعة ، وكان يشرف عليه

(١) الجامعات الفرنسية هي : باريس وايكس وبيزانسون وبوردو وكاين وكليرمنت فيران وديجون وجرينوبل وليل وليون ومونبليه ونانسى وبواتيه ورن Rennes وستراسبورج وتولوز . وأما الجامعات الكاثوليكية فهى فى باريس وليل وانجير Angers وليون وتولوز . (تقع انجير الى الشرق من مدينة فانن) .

زمرمان Zimmermann الذى خلف دى مارتون . وكان دى مارتون قبل ذلك قد ترك جامعة رن الى ليون وبعد ذلك انتقل منها الى السوربون .

وفضلا على المناهج المعادية فى الجغرافية ، ارتقت فى فرنسا الجغرافية الاستعمارية بوجه خاص فى المجالين المقارن والاقتصادى . وكان سيون Sion يشرف على الجغرافية فى مونبلييه ، وكان موسيه فى رن وبوليج فى ستراسبورج . وهذان الاثنان كانا متخصصين فى الجغرافية الطبيعية وفى دراسة فرنسا . وبين أساتذة ستراسبورج كان هناك شابو ، وكان يلقي محاضراته عن أوروبا وفى الجزائر وكان جوتييه متخصصا فى الجغرافية الاستعمارية وخاصة فى الامبراطورية الفرنسية وفى الجغرافية الطبيعية للصحراء الكبرى ، وفى الجغرافية التاريخية لبلاد الجزائر . ويجدر بنا أن نذكر فى هذه المرحلة الجيولوجى الكبير والجغرافى ايمانويل دى مارجرى F. de Margerie . وقد كانت له حياة علمية طويلة لامعة . وقد ترجم كتاب سطح الارض لسوس Suess ، وأضاف اليه تحقيقاته وكان دى مارجرى مديرا للمساحة الجيولوجية للألزاس واللورين بعد تحريرهما من الحكم الالماني . ويرجع الفضل الاكبر لفيدال دى لابلاش فى أن الجغرافية العلمية أصبحت ثابتة الدعائم فى الحياة العلمية فى فرنسا (١) .

الجغرافية الاقليمية

لقد كان فيدال دى لابلاش وجالوا ودى مارتون المصدر الرئيسى الذى ألهم أولئك الذين أخرجوا عددا كبيرا من الأبحاث الاقليمية ، وخاصة عن الأقاليم الفرنسية . وقد كان للكتب التى صدرت طابع خاص يعبر أصدق تعبير عن المدرسة الفرنسية فى تطورها بعد أن تخلصت من تبعيتها للتاريخ . وقد نجح الفرنسيون فى الربط بين المدرستين التاريخية والجيولوجية ، كما حققوا وحدة دراسية اقليمية لم يكن هناك ما يفوقها

(١) يمكن الرجوع من أجل تفاصيل أخرى الى حويلات الجغرافية Géographie Annales de سنة ١٩٠٠ من ٨٢ ، سنة ١٩٠١ من ٨٠ ، سنة ١٩٠٢ من ٨١ و ٤٦٥ وكذلك مجلة الجمعية الملكية البلجيكية الجغرافية سنة ١٩٠٦ من ٣٥ ، مجلة الجغرافية سنة ١٩٠٢ من ٤٣٣ ، سنة ١٩٢٠ من ٤٢٥ ، سنة ١٩٢١ من ٥٥٥ وفى الأجزاء التالية . أنظر أيضا «الجغرافية فى فرنسا» تأليف دى مارتون وكذلك سلسلة رقم ٢٤ لسنة ١٩٢٤ من الجمعية الجغرافية الأمريكية - كذلك «الأعمال الجغرافية الحديثة فى أوروبا» ول جورج W.L.G. Joerg فى المجلة الجغرافية لسنة ١٩٢٢ من ٤٢٨ .

حي أي قطر آخر ، ويحق لهم أن يفخروا بها . ولقد كان لاتساع أفقهم من جهة ووفرة الأسلوب الادبي الجميل من جهة أخرى مما يبعث السرور في نفس القارئ للدراسات الاقليمية الفرنسية . والجغرافيون الفرنسيون يعززون الوصف بالتحليل العلمي ، ويتجلى في دراساتهم فن العرض الفرنسي . وقد أصبحت الجغرافية في فرنسا دراسة علمية ومع ذلك ظلت عملا فنيا ، يستخدمون فيه الادب الجميل الذي يخلو من كثير من العبارات التكنولوجية . وقد أصبحت الجغرافية في فرنسا تلقى في المناسبات الملائمة ضوءا ينير التاريخ ، بعد أن كانت تابعة للتاريخ . ومن الأمثلة الطيبة في هذا المجال الكتاب الصغير الذي كتبه ديماجون عن باريس ، وكذلك كتابه عن الموطن الريفي . ولا يملك الانسان الا أن يعجب بالأسلوب الأدبي لمؤلفات دي مارتون وسيجفريد .

ومن الواضح أنه يستحيل علينا أن نوفي الدراسات الاقليمية الفرنسية ما تستحقه ضخامتها من الوصف . وقد كانت هذه الدراسات محورا مركزيا للنهضة الفرنسية الحديثة . وكان كتاب ديماجون عن مقاطعة «بيكاردي» الذي ظهر سنة ١٩٠٥ نموذجا لهذه الدراسة ومثله في ذلك كتاب بلانشار عن « الفلاندر » وقد نشر سنة ١٩٠٦ . أما كتاب جالوا «الأقاليم الطبيعية والأسماء الجغرافية» ، وقد سبقت الإشارة إليه ، فقد عالج بعض مسائل الأسماء الجغرافية ، كما تتجلى في حوض باريس (١) . ولكن الكتاب الكلاسيكي هو : « صورة لجغرافية فرنسا » وكان فيدال دي لابلاش قد ألفه ملحقا للجزء الاول من كتاب تاريخ فرنسا تأليف لافيس وقد نشر سنة ١٩٠٣ . ونظرا للنجاح الذي حازه كتاب لابلاش ، فقد أعيد طبعه مستقلا مع الرسوم التوضيحية في سنة ١٩٠٨ . وكان آخر كتاب له نشر قبل وفاته هو « فرنسا الشرقية » وفيه رجع المؤلف الى الموضوعات التي كان يهتم بها في عهد شبابه . ومن المؤلفات البارزة الأخرى هي : -

(١) استخدم هذا الكتاب خريطة فرنسا (مقياس ١ : ٥٠٠.٠٠٠) التي نشرتها هيئة الاستحكامات تحت ارشاد ف. برودنت . وهذه الخريطة عظيمة الأهمية في طبعها للتضاريس والأنهار وتشتمل أسماء الأوطان الفرنسية pays وقد أوحى هذه الخريطة الى جالوا فكرة هذا الكتاب ، كما أنها جعلته يلج على الحكومة الفرنسية في مناسبات كثيرة بأن تضع وحدات ادارية أفضل من الاقسام السابقة . وقد نبه الى ذلك أيضا فيدال دي لابلاش في مقالتي عنوان أحدهما : «الأقاليم الفرنسية» في مجلة باريس سنة ١٩١٠ . وعنوان الأخرى: وتجديد الحياة الاقليمية» في مجلة باريس سنة ١٩١٧ .

المؤلف	التاريخ	الكتاب
١ - أ. فاشر A. Vacher ١٩٠٨	لى برى (مقاطعة فرنسية) Le Berry	
٢ - باسيرات Passerat ١٩٠٩	لى بواتو Le Poitou	
٣ - م- سور Sorre ١٩١٣	جبال البرانس البحرية Les Pyrénées Méditerranéennes	
٤ - ر. موسيه R. Musset ١٩١٧	المين السفلى Le Bas Maines (مقاطعة فى شمال غربى فرنسا جنوب نورماندى)	
٥ - ب. اربوس P. Arbos ١٩٢٢	الحياة الرعوية فى الألب الفرنسية	
٦ - أ. تشولى A. Cholley ١٩٢٥	الألب السفلى فى سافوى	
٧ - دى مارتون ١٩٢٦	جبال الإلب	
٨ - ر. بلانشارد ١٩٢٨	الألب الفرنسية	
٩ - ه. بوليچ H. Baulig ١٩٢٨	الهضبة الوسطى (بفرنسا)	
١٠ - ر. ديون R. Dion ١٩٣٤	وادي نهر اللوار	

وهذا الجدول لا يشتمل على جميع الكتب الجغرافية وهو يقتصر على الأقاليم الفرنسية وستذكر مؤلفات أخرى فى هذا الفصل .

وقد ارتقت الدراسات الإقليمية فى فرنسا أيضا لأن المناهج الجامعية كانت تشترط أن يقدم الطلبة أبحاثا قصيرة مبتكرة عن مناطق محدودة أو أن يقدموا أبحاثا فى موضوعات محدودة نسبيا فى منطقة واسعة ، وذلك للحصول على دبلوم الدراسات العليا وغيرها من الشهادات التى تتصل بالليسانس .

وفضلا على الدراسة العميقة للأقاليم الفرنسية ، فقد أضاف الجغرافيون الفرنسيون الى الجغرافية دراسات أعظم شأنا ، وهى سلسلة مجموعة الجغرافية العالمية . وقد وضع خطة هذه المجموعة فى الاصل فيدال دى لابلاش وخلفه فيها بعد وفاته لوسين جالوا ، ولكن الحرب العالمية الأولى تسببت فى تأخير نشر هذه المجموعة ، فضلا على ضعف الاهتمام بالفكرة العالمية بسبب تلك الحرب . وأول الأجزاء التى ظهرت كانت عن الجزر البريطانية والأراضى المنخفضة . وقد أصدر الجزءين

ديمانجون في سنة ١٩٢٧ وقد كان ذلك عملا رائعا سواء من المؤلف أو من الناشر . وقد ترجم الجزء الخاص بالجزر البريطانية الى اللغات الاسبانية والتشيكية والانجليزية وهو مرجع أساسي حتى بالنسبة الى الطلبة البريطانيين . ولو أنه لا يحق لنا أن نفضل أجزاء معينة من سلسلة كبيرة ، روعي في وضعها بوجه عام المستوى العالي من الدقة العلمية واتساع الأفق والأسلوب اللغوي البديع والذوق السليم في النشر . ولكن يحسن بنا أن نشير الى الجزئين اللذين أخرجهما دي مارتون في سنتي ١٩٣٠ ، ١٩٣١ عن « وسط أوروبا » . ويمتاز هذان الجزآن بالخرائط البديعة والصور الجميلة والتحليل المشرق للجغرافية الطبيعية . ولا يقل عن ذلك تعمقا في البحث ما فيهما من دراسة للجماعات القومية ، ويتجلى فيها ما كان للأبلاش من فضل ويتخلل سطور الكتابين فلسفة المؤلف التي هي مفتاح لطبيعة وسط أوروبا . وينظر دي مارتون الى وسط أوروبا كملتقى للسبل الروسي وغرب أوروبا وشمال أوروبا وجنوبها . وهو يتوسع في هذه الفكرة فيما يتعلق بالسطح والمناخ وجغرافية المياه والنباتات وتفاعل الانسان مع جميع هذه الظواهر . وهذا المفتاح الفلسفي ، ولو أنه وسيلة لا غنى عنها لفهم حقيقة اقليم كبير كوسط أوروبا . الا أن هذه الفلسفة كثيرا ما نجدنا غائبة عن الدراسات الجغرافية غير الفرنسية . وتخلو تلك الدراسات كذلك من المنطق الادبي الفرنسي . ويلخص دي مارتون ما يقصده بهذا المفتاح الفلسفي بقوله : « ليست أوروبا الوسطى مجرد تعبير لفظي ، بل انها قسم من قارتنا الأوروبية ، وهو قسم أقل مساحة من أوروبا الشرقية وأقل تقسيمات من أوروبا الجنوبية ، وهو في تطوره أقل عمرا من الاقليمين الآخرين . ولكن لا شك في أنه أكثر منهما تقدما . وتمتاز أقطار وسط أوروبا بالاضطراب السياسي المستمر ، وذلك استجابة الى اضطراب في عناصره البشرية . وفيه تلتقي المؤثرات نفسها التي تعمل بدرجة أكثر تجانسا في أوروبا الغربية ، والتي تؤثر في مجال أكثر اتساعا في شرق أوروبا القاري . وأوروبا الوسطى اقليم المتناقضات العنيفة بين أنواع التضاريس والمناخ ، وبين الوحدات الاقليمية التي تقوم على السلالة والبيئة بشكل أكثر جلاء منه في أوروبا الشرقية وأكثر رسوخا منه في أوروبا الجزرية (١) »

(١) أوروبا الجزرية ترجمة L'Europe Peninsular ويقصد بها اشباه الجزر الأوروبية . وهذا الاقتباس من كتاب دي مارتون : أوروبا الوسطى من سلسلة الجغرافية العالمية - الجزء الرابع - القسم الأول ص ٣ .

وبهذه المجموعة جزآن عن أمريكا الشمالية من تأليف هنرى بوليج من جامعة ستواسبورج . وقد وصفهما البعض بأنهما يمثلان « أفضل ما كتب عن الجغرافية الاقليمية العامة لأمريكا الشمالية فى أية لغة من اللغات » . ومن أجل هذا الكتاب وكتاب الجيومورفولوجيا منح هنرى بوليج ميدالية شارلس دالى Daly لسنة ١٩٤٨ من الجمعية الجغرافية الأمريكية .

وقد أدت شركة كولن (Colin) خدمة عظيمة للجغرافية بنشرها كتاب «الجغرافية العالمية» وهذه الشركة أسسها أرمان كولن الذى توفي سنة ١٩٠٠ . وقد نشرت هذه الشركة معظم الأبحاث الاقليمية التى ذكرناها فيما سبق وكذلك بعض الأبحاث الاقليمية غير الفرنسية . ونشرت أيضا كتاب لابلاش « أصول الجغرافية البشرية » وكتاب ماكس سور «قواعد الجغرافية البشرية» . وكتاب دى مارتون : الجغرافية الطبيعية ، وكثيرا من الدراسات الجيولوجية التى قام بها هوج Haug ودى لونى والترجمة التى وضعها دى مارجرى لكتاب سوس Suess . وقد نشر كولن كثيرا من الكتب الجغرافية الصغيرة الرائعة فى « مجموعة أرمان كولن» (١) .

ومنذ قيام هذه الشركة سنة ١٨٩١ أشرفت على نشر حوليات الجغرافية ، وهى مجلة ممتازة أنشأها فيدال دى لابلاش بمساعدة مارسيل دوبوا . وفيما بعد أشرف على ادارة المجلة جالوا ودى مارتون وديمانجون وغيرهم . وتكاد هذه المجلة تكون فريدة فى أدبها الجغرافى . فلم تكن مجلة لجمعية علمية ، ولم تكن مجلة للجغرافية الشعبية لعامة القراء . ومع ذلك نالت نجاحا عظيما فى داخل فرنسا فى ترقية الجغرافية . وأما فى خارج فرنسا فقد كانت هذه المجلة أهم وسيلة لتعريف العالم بنشاط الجغرافيين الفرنسيين وبآرائهم . وفى أول أمرها كان أقبل من نصف موضوعاتها من أقلام الجغرافيين ، وكانت معظم مقالاتها عن أوروبا كما أنها كانت تعنى غالبا بالجغرافية الطبيعية . ولكن منذ سنة ١٩١٠

(١) من هذه الكتب : جبال البرانس لماكس سور - الألب الفرنسية لبلاتشار - شعوب البلقان ودول البلقان : ج. أنسل J. Ancel - وجبال الألب ، دى مارتون - مراکش ، ج. سيليرين - اقليم البحر المتوسط الفرنسى ، ج. سيون - أزمة بريطانيا فى القرن العشرين ، أ. سيجفريد - اقليم أفرنى ، ب. أ. اربوس - الأنهار والنهيرات ، م. باردى - افريقية الوسطى ، م. روبرت - أيرلنده ، أ. ديفوالان - الهند الصينية الفرنسية ، شارل روبكان - تشكوسلوفاكيا ، أ. تيبال - الشرق الأقصى والباسيفيكي ، ر. ليفى بريتانى ، ر. موسىه - تركيا ، م. كليرجت - الأرض والإنسان فى الشرق الأقصى ، ب. جورو - لى بورجونى ، ج. تشابوت .

عندما أصبح للجغرافية العلمية مكانة ثابتة في الدراسات العليا في فرنسا ، ظهر في المجلة تغير ملحوظ وأصبحت معظم المقالات خاصة بالأبحاث الإقليمية التي يكتبها الجغرافيون . ولكن بعد الحرب العالمية الأولى اتجه معظم الاهتمام الى الجغرافية البشرية والى البيانات الإحصائية (١) .

ومن الكتب التي تستحق الذكر كتاب « المراجع الجغرافية السنوية » وقد بدى به في سنة ١٨٩١ كجزء من حوليات الجغرافية . وقد أعد هذا المراجع ا . رافينو . وفي أثناء الحرب العالمية الأولى من سنة ١٩١٤ الى سنة ١٩١٨ أقفل هذا الكتاب ثم أعيد نشره بإشراف كولين ودي مارتون في سنة ١٩١٥ . وفي تلك السنة أسس دي مارتون الجمعية الجغرافية الفرنسية . ومنذ سنة ١٩٣١ عرف الكتاب باسم « المراجع الجغرافية الدولية » . وتقوم بنشره شركة أرهان كولين ، وهو المصدر الرئيسي للمراجع الجغرافية .

وقد تعززت الدراسات الإقليمية في فرنسا بدرجة عالية بفضل وجود العدد العظيم من الجمعيات الجغرافية . وقد أسست الجمعية الجغرافية في باريس في ١٥ ديسمبر سنة ١٩٢١ ، وكان عدد أعضائها في أول الأمر ٢١٧ عضواً . وتعتبر من أقدم الجمعيات الجغرافية في العالم . ولهذه الجمعية فروع محلية في بوردو - تولوز - مرسيليا (أسس فرعها سنة ١٨٧٦) وأسست مجلته سنة ١٨٧٧ (- طولون - مونمبليه (سنة ١٨٧٨) - ليون (سنة ١٨٧٣) ومجلته (سنة ١٨٧٥) - روشفور (سنة ١٨٧٨) ومجلته ١٨٧٩ (رنانت - لورينت (٢) - بروج (٣) - سانت نزيير - بواتييه - لي مانس (٤) - ديجون - تور - روان (سنة ١٨٧٩) - الهافر - دنكوك - دواي (٥) Doui (أسست سنة ١٨٨٠) - ليل - سانت كنتين - لاون (٦) - فالنسين (٧) - نانسي (سنة ١٨٧٩) .

(١) انظر أ - دي مارتون «الذكرى الخمسينية لحوليات الجغرافية في مجلة حوليات الجغرافية سنة ١٩٤٢ ص ١ - ٤٦ .

(٢) لوييت ميناء في مقاطعة بريتانى على خليج بسكاي L'Orient

(٣) بوج Bourges تقع جنوب شرقي أورليانز في وسط فرنسا .

(٤) لي مانس Lemans مدينة في شمال شرقي فرنسا .

(٥) دواي Douai تقع في شمال فرنسا الى الجنوب من ليل .

(٦) لاون Laon - بلدة صغيرة تقع شمال شرقي باريس .

(٧) فالنسين Valenciennes - مدينة تقع في شمال فرنسا جنوب شرقي ليل .

(الترجمة) .

وقد قامت أيضا جمعية في الجزائر وأخرى في وهران وقد أسست الجمعيتان في سنة ١٨٧٨ وكذلك أسست جمعية في الدار البيضاء في سنة ١٩٢٢ . وكان لمعظم هذه الجمعيات مبنائها ومكتبها ، وكانت تنشر مقالاتها وأخبار نشاطها ، وكانت هذه الجمعيات تعقد بالتزامن مؤتمرات وطنية عدة مرات منذ سنة ١٨٧٨ . وهي تشجع الدراسات التفصيلية عن الأقاليم المحلية بدرجة تفوق مثيلاتها في الدول الأخرى .

الجغرافية البشرية

وقد تفوق الفرنسيون أيضا في الجغرافية البشرية ونهضوا بدراساتها . وفي هذا المجال ، كما في الجغرافية الإقليمية ، صبح الفرنسيون التأليف الجغرافي بالأسلوب الأدبي البديع ، والأساس التاريخي المتن ، وهو ما تحتاج اليه الجغرافية البشرية بوجه خاص . وقد اعتبر الفرنسيون الجغرافية البشرية دراسة مستكملة بنفسها ، لا تحتاج أن يقسمها الجغرافيون الى عدد كبير لا محل له من التخصصات الفرعية التي نشك في قيمتها . ولا ريب أن فيدال دي لابلاش (Vidal de la Blache) له قصب السبق في هذا المجال بكتابه الذي لم ينشر الا بعد وفاته ، أى في سنة ١٩٢٢ وهو « أصول الجغرافية البشرية » ، Principes de Géog. Hum. (وقد نشر بمجهود ا . دي مارتون) ، ويعتبر عند الجغرافيين كتابا كلاسيكيا ، وفيه يبدأ المؤلف بدراسة التطور التاريخي لكل ظاهرة من ظاهرات الجغرافية البشرية ، ثم يتبعها بدراسة لمركز تلك الظاهرة في الوقت الحاضر وموقعها الجغرافي وعلاقاتها بالظواهرات الأخرى . ويحلل المؤلف في مقدمة الكتاب مبدأ الوحدة الجغرافية وأهمية عامل البيئة ، والدور الذي يقوم به الانسان في علاقته بالبيئة . وفي الجزء الأول من كتابه نجد دراسة لتوزيع سكان العالم وكثافتهم وحركاتهم . وأما الجزء الثاني فيشتمل على تحليل للوسائل التي اتخذها الانسان ليرقي ببيئته ويقيم فيها حضاراته وثقافته . وأما الجزء الثالث فقد خصصه المؤلف للنقل والمواصلات . ويمتاز الكتاب بالمناقشة العملية الدقيقة للأدلة . وقد نال الكتاب نجاحا عظيما في الأقطار التي تتكلم الانجليزية بفضل ترجمته الى تلك اللغة .

ومن الكتاب الأوائل في الجغرافية البشرية نذكر جان برين (Jean Brunhes) تلميذ لابلاش ، الذي كان منذ سنة ١٩٠١

يحاضر في الكلية الحرة للعلوم الاجتماعية بباريس ، في موضوعات العمران وأشكال المساكن الريفية وأشكال القرى والمدن ، وما يتصل بذلك من شئون . وقد نشر برين كتابه « الجغرافية البشرية » في سنة ١٩١٠ وأعيد نشر الكتاب بعد مراجعته ، في السنوات ١٩١٢ ، ١٩٢٥ ، ١٩٣٤ . وقد روجعت الطبعة الأخيرة بعد وفاته (سنة ١٩٣٠) بمعرفة ابنته مدام ريمون برين دلامار . وقد نشر الكتاب في أمريكا مترجما الى الانجليزية سنة ١٩٢٠ وكانت الترجمة بإشراف أ . بومان ، ر . أ . دودج ، ت . لي كومت . وقد كان هذا الكتاب أول محاولة فرنسية ، على مستوى واسع للبحث المستفيض في الحقائق الجغرافية عن الاقتصاد البشري . ويورد برين في الجزء الأول من كتابه ، وصفا وتحليلا ، للأنماط الكثيرة للعمران البشري في أنحاء الكرة الأرضية كما يتمثل في أنواع المساكن ، وفي مواقع القرى والمدن وأشكالها وتطورها وفي الأشكال المتغيرة للمواصلات . ويبحث القسم الثاني من الكتاب سيطرة الانسان على الملكتين النباتية والحيوانية وملاءمته لها بالأساليب الزراعية المختلفة . ويختص القسم الثالث بدراسة الاقتصاد الهرمي لاستخراج المعادن ونهبها ، وبأسلوب المقارنة بحث المؤلف جميع هذه الموضوعات بحثا عالميا ، باعتبارها صورة للعالم كله . ويختص الجزء الثاني من الكتاب بالدراسة الاقليمية كأمثلة للجغرافية البشرية . وأما الجزء الثالث فيختص بالصور الفوتوغرافية . وقد نال الكتاب نجاحا عظيما في فرنسا وخارجها ، ولا يزال يعتبر بحق دراسة نموذجية للمؤثرات الجغرافية في درجاتها المختلفة ، من حيث تأثيرها في الانسان في مراحل تطوره المختلفة .

وقد اكتسب برين بما كان له من خبرة بالتاريخ والعلوم الطبيعية والقانون والمالية ، وما كان له من تخصص في تدريس الجغرافية البشرية في سويسرة وفرنسا ، قدرة خاصة على الحكم السليم بما لكل من العوامل الطبيعية من جهة والعوامل الاجتماعية والاقتصادية والسياسية التاريخية من جهة أخرى ، من نصيب في التأثير في حياة الجماعات البشرية المختلفة في الوقت الحاضر وفي الزمن الماضي . وبفضل هذا انشئ كرسى خاص للجغرافية البشرية في كلية فرنسا . وقد دعى برين من سويسرة لشغل هذا الكرسى . وظل في كلية فرنسا بعد ذلك أستاذا للأبحاث الجغرافية .

ولم يكن برين جغرافيا عظيما فحسب ، بل كان أيضا أدبيا بارعا وخطيبا . وقد كان سحره الطبيعي وسهولته في التعامل مع الناس ، من الأسباب التي هيأت له سبل التعاون مع غيره من الجغرافيين والمؤرخين ،

سواء في فرنسا أو في خارجها . وفي سنة ١٩٢١ نشر بالاشتراك مع فالو (C. Vallaux) كتاب « جغرافية التاريخ - جغرافية السلم والحرب في البر والبحر » . وكذلك اشترك مع ج . هانوتو (G. Hanotaux) بأن وضع المقدمة لكتاب « تاريخ الأمة الفرنسية » الذي ألفه هانوتو . وكانت المقدمة في صورة جزئين أحدهما « للجغرافية العامة والاقليمية لفرنسا » . والآخر « للجغرافية الاقتصادية والسياسية لفرنسا » . وقد كان للطريقة التي اتخذها برين في تأليف هذين الجزئين أهمية خاصة ، بالمقارنة الى طريقة فيدال دي لابلاش في مقدمته لكتاب لافيس (Lavissee) عن « تاريخ فرنسا » . وقد كان برين صديقا للجغرافي الأمريكي ازياه بومان (Isaiah Bowman) كما كان كثير الإعجاب به . وقد اشترك بومان في ترجمة كتاب برين الى الانجليزية ، كما أن برين ترجم الى الفرنسية كتاب بومان « العالم الجديد » . وقد تعاون برين أيضا مع ديفونتين وجيراديو ومع ابنته . أما خارج نطاق العمل الجامعي فقد كان لبرين مجهود كبير في رفع مستوى تدريس الجغرافية في المدارس الفرنسية فالف لتلك المدارس كتباً مدرسية وخرائط حائطية ، وقد بعث ذلك روحاً جديدة بين مدرسي الجغرافية . فضلاً عن ذلك اهتم اهتماماً عظيماً بالشئون الاجتماعية ، وفي نهاية حياته العلمية شغل منصب المدير لأحد البنوك الفرنسية (١) . ولا شك أنه لم يكن هناك مثيل لبرين في بعده عن التخصص الضيق ، كما أن أحداً لا يفوقه عندما يتعمق في تخصصه الجغرافي .

أما عن ديمانجون (Demangeon) ، وقد نشر كتابه عن مقاطعات بيكاردي سنة ١٩٠٥ ، فقد استدعى في سنة ١٩١١ للتدريس في جامعة السوربون . ومنذ تلك السنة أصبح من أعلام الجغرافية البشرية في فرنسا . وعندما توفي سنة ١٩٤٠ كان أشهر أستاذ للجغرافية البشرية . وقد وضع نصب عينيه غرضين : الأول أن يؤلف كتاباً في الجغرافية البشرية يكون أسهل تناولاً وأكثر إيجازاً من كتساب برين . والثاني أن يؤلف في الجغرافية الاقتصادية لفرنسا . ولم تقض سنة واحدة من سنة ١٩٠٥ الى ١٩٤٠ (فيما عدا سنتين أثناء الحرب العالمية الأولى) دون أن ينشر كتاباً جديداً أو مقالات عديدة . ومع ذلك فإنه لم ير .

(١) بيير دينس P. Denis جغرافي فرنسي خبير في شئون أمريكا الجنوبية . وقد تحول أيضاً الى الاشتغال بالبنوك والشئون الاقتصادية الأخرى . وقد ألف كتاباً من جزئين عن أمريكا الجنوبية ضمن « الجغرافية العالمية » ، وكذلك ألف كتابين : عن البرازيل (سنة ١٩١١) وعن الأرجنتين (سنة ١٩٢٢) .

الكتابين اللذين أعد الحطة لتأليفهما . وعند وفاته كان قد ترك مذكرات وافية للكتاب الأول . والمعروف أن الذى أعده للنشر صهره الأستاذ ايمى بربيلو . وتتضح فلسفة ديمانجون فى الجغرافية البشرية فى كتابه « مسائل الجغرافية البشرية » وقد نشر هذا الكتاب سنة ١٩٤٢ ، بعد وفاته . أما كتابه عن الجغرافية الاقتصادية لفرنسا فقد نشر بين سنتى ١٩٤٦ ، ١٩٤٨ ضمن مجموعة « الجغرافية العالمية » وقد ذكرنا فيما سبق كتابيه العظيمين عن الجزر البريطانية . والأراضى المنخفضة فى مجموعة « الجغرافية العالية » (١) .

ومن الموضوعات التى جذبت اهتمام ديمانجون العمران الريفى الفرنسى ، وقد كتب فى هذا الموضوع عدة مقالات فى مجلة « الحوليات الجغرافية » ، كما كتب فيه عددا من الكتب بين سنتى ١٩٢٠ ، ١٩٣٩ . وقد اتخذ الرسم الداخلى للمساكن الريفية ، ووظيفتها الزراعية عاملين أساسيين للتمييز بين منطقة وأخرى . وفى موضوع العمران اعتبر درجة كثافة المساكن أو مدى انتشارها أمرا جوهريا . وقد اتجهت الأنظار الى عمله فى المؤتمرات الجغرافية الدولية فى القاهرة سنة ١٩٢٥ وكمبردج سنة ١٩٢٨ وباريس سنة ١٩٣١ . وفى السنوات التالية وضع أسئلة الاستفتاء بشأن الوطن الريفى والمباني الزراعية وأساليب الزراعة ودور الأجانب فى الفلاحة الفرنسية . وقد جرى هذا الاستفتاء استجابة لطلب المجلس الجامعى للأبحاث الاجتماعية وتحملت نفقاته مؤسسة روكفلر . وقد نشرت نتائج هذا البحث فى مجلة « الحوليات الجغرافية » وفى أطلس فرنسا ، وفى كتابه « مسائل الجغرافية البشرية » وكذلك اهتم ديمانجون بوجه خاص بدراسة المدن ، وكانت دراسته لباريس التى نشرت سنة ١٩٣٣ دراسة جديدة بالاهتمام الخاص .

وفى أول مقالة من كتاب « مسائل الجغرافية البشرية » عرف ديمانجون الجغرافية البشرية بانها دراسة الجماعات البشرية فى علاقاتها البيئية بوسائل المواصلات والآبار الارتوازية والسيطرة على الأنهار وتطوير نباتات جديدة تصلح غذاء للإنسان . وكان للدراسة البشرية عنده أربعة مظاهر رئيسية : الأول أنواع الحياة فى المناطق الطبيعية الرئيسية فى

(١) يحتوى كتاب ديمانجون «مسائل الجغرافية البشرية» الذى نشر بعد وفاته على كشف تام لمؤلفات ديمانجون ، وعن تقدير له من زميله وصديق حياته دى مارتون .
A. Demangeon : Problèmes de Géographie Humaine, Colin, 1942.

العالم ، سواء على أساس المناخ أو النبات أو التربة . والثاني أنواع الأساليب التي يتخذها الانسان فى الجمع أو صيد الحيوان أو صيد السمك أو الزراعة أو تربية الحيوان أو الصناعة أو التجارة والثالث ، توزيع العمران البشرى وكثافته وحدوده وطبيعة الهجرات البشرية . والرابع ، أنواع المساكن التي يقيمها الانسان . وبلى ذلك بحث فى المبادئ التي تقوم عليها الدراسة فى الجغرافية البشرية بجميع فروعها . ويرفض ديومانجون الحتمية الغاشمة ، فمثلا ليس من الضروري عنده أن يكون سكان الجزائر دائما من الملاحين ، فان الانجليز لم يحترفوا الملاحة الا بسبب المؤثرات الخارجية التي انتقلت اليهم من شمال أوروبا . وكذلك ليس من الضروري أن تؤتى التربة ، الغنية خيرات زراعية لأن ذلك يتوقف على نشاط الانسان وعلى براعته فى الزراعة كما أن الانسان يستطيع بالرى أن يجعل من الصحراء أرضا منتجة . كما قد تدفع الضرورة أو سياسة الدولة الاقتصادية الانسان الى زراعة محاصيل فى غير مناطقها الاقتصادية . وقد حدث أن أدخلت زراعة الكروم فى العصور الوسطى فى انجلترا الكاثوليكية . وقد يتغير قطر ما تغيرا كاملا خلال فترة زمنية قصيرة اذا عمره شعب آخر يمتلك وسائل فنية أرقى ، كما هى الحال فى استراليا .

ويرى ديومانجون أن من جوهر الجغرافية البشرية أن تقوم على الوحدات الاقليمية الطبيعية . وقد يدرس علماء الاجتماع الآثار المترتبة على العوامل الدينية والسيكولوجية والاجتماعية ، ولكن الجغرافيين يعنون بالمؤثرات الطبيعية وبالمسرح الطبيعى ويتحدد الأنماط . وقد يكون بعض المؤثرات غير مباشر ، ومثال ذلك أنه عندما تتحول منطقة لم تكن زراعية الى أرض زراعية ، فان الزراعة تخلق فيها أنواعا خاصة من المزارع والقرى ، وفى النهاية وجه ديومانجون اهتمامه الى الدور الذى تؤديه العوامل التاريخية فى أشكال التعمير .

ويجب أن ننبه الى أن الجغرافية الفرنسية كان لها نصيب كبيرا فى دراسة المدن ، والبلدان . وعلاوة على دراسة ديومانجون لباريس ، ودراسة أخرى قدمها حالوا (Gallois) ، هناك دراسات أخرى هامة ، منها دراسة عن روان قام بها ج . ليفانفيل J. Levainville سنة ١٩١٣ ومنها دراسة عن كاين فى مجلة « الحياة الحضرية » (La Vie Urbaine) عن سنة ١٩٢٣ . غير أن بلانشار الأستاذ السابق فى جامعة جرينوبل قد قام بمعظم العمل فى هذا الميدان الذى نشر فى تلك المجلة نفسها عام ١٩٢٢

دراسة عن « طرق البحث في الجغرافية الحضرية » . ويعتبر كتابه عن جرينوبل سنة ١٩١١ بحثا بديعا في الموقع العام للمدينة ، ولكانها بالتفصيل ، وفي تطورها التاريخي ومركزها الحاضر وقد أنشأ في جرينوبل مدرسة منظمة للبحث في الجغرافية الحضرية (جغرافية المدن) . وقد نشرت تلك المدرسة دراسات تفصيلية للمدن الآتية : انيسى (Annecy) وابرتفيل وبريانسون (١) وأنونى (Annonay) . وقد نشر بلانشار أيضا دراسات عن ليل ونانسى وليون ومرسيليا ونيس وبردو (٢) . وكذلك وجه بلانشار اهتمامه الى أنواع المساكن الريفية في جبال الألب . وهو مشهور في خارج فرنسا من أجل كتابه عن الجغرافية الطبيعية للألب الفرنسية ، ومن أجل بحثه العظيم عن شرقى كندا الفرنسى - كويبك سنة ١٩٣٥ (فى جزئين) وكتابته عن آسيا الغربية فى « الجغرافية العالمية » وكتابته الصغير عن أمريكا الشمالية (سنة ١٩٣٣) .

وهناك بحث آخر أتمه ب دفونتين (P. Deffontaines) وهو ممن اشتركوا مع برين فى التأليف . وهذا البحث خاص بطبيعة الجغرافية البشرية . وذلك فى مقدمة كتاب ج . هاردى : « الجغرافية والاستعمار » وفيها يؤكد دفونتين أن الجغرافية البشرية علم حديث وأن دراستها تتبع طريقة العينات ، لأنها لا تزال فى المرحلة الاستطلاعية . ومن مظاهر هذه الدراسة كفاح الانسان ضد بيئة قاسية . وهناك مظهر ثان وهو تحليل النتائج التى تحققها ونقسمها الى أنماط وحدود . ومن ناحية هناك كفاح الانسان ضد الصحارى والجبال والغابات والبحار والأنهار ، ومن ناحية أخرى هناك جغرافية للاستقرار والنقل والاستعمار . وتعتبر دراسة برين للرى تابعة للمظهر الأول ، كما تعتبر أبحاث ديمانجون تابعة للمظهر الثانى . وقد قسم دفونتين مناطق الأرض التى يسكنها الانسان الى طرازين : طراز للمناطق التى يسود فيها نوع واحد من الاقتصاد البشرى والثانى للمناطق التى تخضع فيها الحياة الحاضرة لمؤثرات معقدة كثيرة بسبب اتصالات قوية فعالة طويلة الأمد .

(١) تقع انيسى فى شرقى فرنسا الى الشمال الشرقى لمدينة ليون - وتقع بريانسون فى شرقى فرنسا الى الجنوب الشرقى من جرينوبل .

(٢) راجع :

Recueil des travaux de l'Institut de Géog., Alpine, vols. 4 et 6. Revue de Géog. Alpine vols.

وفي مقال لجان جوتمان (Jean Gottman) في مجلة حوليات الجغرافية سنة ١٩٤٧ نجد تقديرا جديدا للطريقة التحليلية في الجغرافية البشرية . ويذكر جوتمان أن لابلش كان أول من تعمق في فكرة الطراز المميز في الاقليم لحياته أو اقتصاده (أو نظام الحياة به) ، ولكن أسلوبه استمر في معظمه يعتمد على الوصف . وكانت الخطوة التالية الى الامام هي فكرة « حدود العمران » أو « هامش الرواد (١) » - على حد تعبير يومان - وبهذه الفكرة يمكن تمييز الاقليم من حيث درجة عمران وتقدم الحياة به . ويصف جوتمان الأعمال التي أداها ديمانجون ، ويقترح زيادة الاهتمام بدراسة الحركات البشرية والمواصلات ومواقع الصناعات وكثافة السكان . وهناك شك في أن يقبل الجغرافيون كثيرا من آراء جوتمان بمثل السهولة التي قبلوا بها آراء لابلش وبرين وديمانجون وبلانشار .

والى عهد حديث لم تكن دراسة التأثير المباشر للبيئة الطبيعية في الانسان ، جسمه وعقله ، مما يهتم به الجغرافيون في أوروبا . ولم يأخذ هذا الاتجاه في فرنسا الا رجل واحد تقريبا وهو سور (Sorre) وذلك في كتابه « الأسس البيولوجية للجغرافية البشرية (٢) » سنة ١٩٤٣ . وفيه درس سور الروابط بين الانسان والبيئة مستعينا بالمقائيق الزراعية والأنثروبولوجية والنباتية والحيوانية والطبية . وحلل في كتابه أثر العوامل المناخية في أعضاء جسم الانسان ، ثم انتقل الى المحاصيل الزراعية والمواد الغذائية . وعالج في القسم الأخير من الكتاب موضوع كفاف الانسان في مراحله المختلفة من أجل البقاء . ويعتبر سور زعيم اتجاه جديد في الجغرافية الفرنسية له قيمته وهو اتجاه يسعى الى توثيق الرابطة بين الجغرافية والعلوم البيولوجية .

وقد كان الجغرافيون الفرنسيون دائما يعتبرون الجغرافية التاريخية والسياسية والاقتصادية والاستعمارية أجزاء هامة من الجغرافية ولكنهم عملوا على حصرها داخل حدود الجغرافية البشرية . وقد قلل ذلك من تقدم هذه الأقسام جميعها ما عدا القسم الأخير منها ، ولكن الجغرافيين الفرنسيين في نفس الوقت كسبوا الاحتفاظ بوحدة الدراسات الجغرافية . أما في خارج فرنسا فقد تقدمت بعض هذه

(١) استعمل يومان عبارة هامش الرواد Pioneer Fringe للدلالة على المناطق التي يستعمرها المهاجرون في المناطق الجديدة من العالم (الترجمان) .
(٢) Fondements biologiques de la géographie humaine.

الأقسام تقدا أخرجها الى هامش الجغرافية حتى ان المؤرخين وعلماء السياسة والاقتصاد والأنثروبولوجيا ، كثيرا ما يدعون - وكثيرا ما يكون لهم الحق في ذلك - أن الجغرافيين يغزون دوائرهم العلمية ، دون أن يقدموا لها شيئا جديدا عميقا .

ومن العجيب أن الفرنسيين لم يحققوا نجاحا كبيرا في الجغرافية التاريخية . وقد يكون ذلك نتيجة طبيعية للعهد الذي كانت فيه الجغرافية تخضع خضوعا تاما للتاريخ . وفي السنوات الأولى من هذا القرن كان هناك خلط تام بين تاريخ الكشوف الجغرافية وبين الجغرافية التاريخية الصحيحة ، اذ كانت الكشوف المادة الرئيسية للجغرافية . ومن الغريب ألا ينشر الشيء الكثير عن الدراسات المتخصصة في الجغرافية التاريخية مع أن طلبة الجغرافية كلهم تقريبا يدرسون التاريخ . ولكن يجب ألا ننسى أن معظم الابحاث العظيمة التي قاموا بها في دراسة الاقاليم الفرنسية عاجلت فعلا ، بكثير من التفصيل ، الجغرافية التاريخية للتعمير والمحاصيل الزراعية ، وأساليب الزراعة ومقوماتها ، وتصريف المياه والصناعات الريفية . ونجد أمثلة جيدة لهذه الدراسة في كتاب ديمانجون عن «بيكاردي» وفي كتاب ج سيون : (١) «المزارعون في شرقي نورماندي» (سنة ١٩٠٩) . ويجب أن نذكر بين الدراسات العامة كتاب كميل فالو C. Vallaux ، جغرافية التاريخ (سنة ١٩٢١) وفيه اشترك فالو مع برين ، وكذلك كتاب لوسيان فيفر (٢) : «الارض والتطور البشري» (سنة ١٩٢٢) . وقد ترجم الى الانجليزية تحت عنوان «مقدمة جغرافية للتاريخ» (سنة ١٩٢٥) . وقد اعتقد فالو اعتقادا راسخا أن الجغرافية علم مستقل بذاته ، وأن أقسامه المختلفة قد أضافت أشياء كثيرة للعلوم الطبيعية والاجتماعية . وقد عالج فالو هذا الموضوع في كتابه «العلوم الجغرافية» (سنتي ١٩٢٥ ، ١٩٢٩) .

(١) J. Sion, Les Paysans de la Normandie Orientale.

(٢) Lucien Febvre : «La terre et l'évolution humaine. A Geographical Introduction to History.

هذا عنوان الترجمة الى الانجليزية لهذا الكتاب

* قام الدكتور محمد السيد غلاب بترجمته الى العربية في مشروع الالف كتاب عام

١٩٥٩ .

الجغرافية السياسية

لم يكن للجغرافيين الفرنسيين ، على خلاف ما كان للأمريكيين نصيب كبير من الجغرافية الاقتصادية . ولو أنه كان هناك إنتاج وفير في دراسة صناعات ومحاصيل معينة وما الى ذلك . ولكن لم يتعرض الجغرافيون الفرنسيون ، الا قليلا ، لمناقشة المبادئ الجغرافية الاقتصادية أو للدراسة الاقتصادية الشاملة للقارات أو للعالم كله . بل كانت العلوم الاقتصادية في فرنسا أقل تقدما منها في بريطانيا وأمريكا . وما زالت هذه العلوم مقصورة على كليات الحقوق . ولم يكن للجغرافيين الفرنسيين اتصال بالمبادئ العامة لعلم الاقتصاد ، الا في القليل ، ولهذا فانهم اقتصروا على نشر مواضيع خاصة دون المواضيع العامة في الجغرافية الاقتصادية .

أما في الجغرافية السياسية فلفرنسا عدد من الاسماء البارزة ونخص بالذكر : سيغفريد A. Siegfried ، ج. أنسيل A. Ancel . وقد توفي الأخير في معسكرات الاعتقال أثناء الحرب العالمية الأخيرة . وقد شغل سيغفريد كرسي الأبحاث الجغرافية الاقتصادية والسياسية في كلية فرنسا سنين عدة . وقد ألف بحثا في العوامل الجغرافية في الأحزاب السياسية الفرنسية وفي الانتخابات . ونجد بعض نتائج أبحاثه في كتابين : «صورة سياسية لفرنسا الغربية في عهد الجمهورية الثالثة» ، و «صورة للأحزاب في فرنسا» . وقد نجح سيغفريد أعظم نجاح في أنه جعل رجال الاقتصاد والسياسة في فرنسا والعالم الانجلو سكسوني يعترفون بالجغرافية . وكانت محاضراته عن « الجغرافية الاقتصادية والسياسية للدول العظمى » في معهد العلوم السياسية من الاعمال البارزة في الدوائر الجامعية الفرنسية . أما مؤلفاته عن إنجلترا والولايات المتحدة وأمريكا اللاتينية وكندا ونيوزيلندا وقناة السويس وقناة بنما والبحر المتوسط فقد نجحت نجاحا عظيما بين الجغرافيين وعامة القراء في فرنسا وخارجها . وقد ترجمت الى لغات كثيرة . والواقع أن سيغفريد قد أوضح للقارئ العادي مغزى العامل الجغرافي . وقد ظل سيغفريد أستاذا عظيما للجغرافية له مكانة عالية في فرنسا ، وكان الجغرافي الوحيد الذي انتخب عضوا في الاكاديمية الفرنسية . وكان ذلك سنة ١٩٤٥ .

وقد أتم أنسيل قبل وفاته المفجعة ثلاثة أجزاء من كتابه « جغرافية السياسة الأوروبية » . والجزء الاول خاص بأوروبا الوسطى وقد نشر في

سنة ١٩٣٦ والقسم الاول من الجزء الثانى عن «أوربا الالمانية وحدودها» . وقد نشر سنة ١٩٤٠ ، نشر القسم الثانى عن ألمانيا فى سنة ١٩٤٥ . ومن مؤلفاته البارزة «الشعوب والاقطار البلقانية» سنة ١٩٣٠ و«الجيوپوليتيكا» Géopolitique سنة ١٩٣٦ ، «جغرافية الحدود السياسية» سنة ١٩٣٨ . وقد أعلن معارضته الشديدة لما يطلق عليه الالمان « جيوپوليتيك » كما وضعها هاوسهوفر Haushofer (١) وهو لا يرى أن اللغة وحدها تصلح دليلا عن المشاعر القومية الحقيقية . وقد قال فى مقدمته لكتاب « أوربا الالمانية وحدودها » L'Europe Germanique et ses Bornes

« ان تداخل الاقطار ، وتعارض أساليب الحياة ، واختلاف تقاليد العمل هى الاسباب التى تبدو لأول وهلة للمتناقضات التى تجسمها الجغرافية ويقلل من شأنها التاريخ » . وفى القسم الثانى يقول « اننا نبحث عن القوى الجغرافية ، وبصفة خاصة الضغوط البشرية ، والتى دفعت الالمان الى الاتحاد فى ألمانيا » .

وقد قدم الفرنسيون أعظم بحوثهم وأجل مساهمة لهم فى قسم فرعى واحد من أفرع الجغرافيا البشرية ، ألا وهو «جغرافية الاستعمار» . وقد أوضح ر . ف ماكاي McKay فى مقاله عن « الاستعمار فى الحركة الجغرافية الفرنسية» فى المجلة الجغرافية لسنة ١٩٤٣ ، الدور الذى لعبته الجمعيات الجغرافية الفرنسية فى نشر فكرة التوسع الاستعمارى الفرنسى بين الشعب وخاصة فى السنوات العشر بين ١٨٧١ - ١٨٨١ . وقد اتجه اهتمام الفرنسيين بوجه خاص الى القارة الافريقية وخاصة شمالها وغربها . وأنشئ أول كرسى جامعى للجغرافية الاستعمارية فى سنة ١٨٩٢ فى باريس وقد شغله مارسيل ديبوا ، وكان أستاذا للأبحاث فى الشئون الاستعمارية منذ سنة ١٨٨٥ . وكان قد اشترك مع فيدال دى لابلاش فى انشاء مجلة «الحوليات الجغرافية» سنة ١٨٩١ . وقد خصص نحو ٢٠٪ من مقالاتها للمواضيع الاستعمارية وفى سنة ١٨٩٥ أنشئ فى السوربون مكتب للدراسات الاستعمارية ، كما أنشئت مكاتب مماثلة فى ليون ومدينة الجزائر . وفى سنة ١٩٠٢ كانت مناهج الجغرافية الاستعمارية تدرس فى باريس وليون واكس - مرسيليا وبوردو وكاين وتولوز وليل وكلير مونت فيران والجزائر . وقد زودت المدرسة الاستعمارية (وهى كلية الادارة الاستعمارية سنة ١٨٨٩) بمثل تلك المناهج ، وكذلك معهد

(١) الجيوپوليتيكا « Geopolitics » لفظ ينسب الى النازية ومعناه دراسة الجغرافية من أجل تحقيق أهداف الدولة التوسعية . (المترجمان) .

العلوم السياسية وبعض المصاحد الأخرى وخاصة تحت إشراف الغرف التجارية .

وقد خلف دوبروا في كرسى الجغرافية الاستعمارية في باريس ، وجتين برنارد وأطلق على الكرسى اسم جديد وهو جغرافية شمال افريقية . ومن شغلوا هذا الكرسى فيما بعد الأستاذ لارنود . وفي سنة ١٩٣٧ أعيد اللقب الأصلي في كرسى جديد شغله الأستاذ روبكان . وفي سنة ١٩٤٦ أنشئت ثلاثة كراسى أخرى . أحدها في ستراسبورج وشغله مونتبيج والثاني في إيكس - بروفانس وشغله إيسنارد والثالث في بوردو وشغله ريفرت . وقد كان في الكلية الاستعمارية (وهي التي تعرف الآن باسم « كلية فرنسا لما وراء البحار ») ، كرسىان للجغرافية الإقليمية الاستعمارية ، وللجغرافية الإدارية . وقد عين للكرسى الأخير دريتش في سنة ١٩٤٧ . وفي كلية فرنسا كرسى أيضا للأبحاث الخاصة بالمناطق الإدارية وقد شغله بيرجورو ، وكذلك أنشئ في الجزائر كرسى لجغرافية شمال افريقية وقد شغله هاردى وبرنارد وجوتيه .

وقد كان أفضل وصف للفكرة الفرنسية عن الجغرافية الاستعمارية (١) . ما ذكره ديمانجون في كتابه «الامبراطورية البريطانية (سنة ١٩٢٣ والترجمة الانجليزية سنة ١٩٢٥ والالمانية سنة ١٩٢٦)» . وفي مقدمته يوضح ديمانجون أن المسألة لا تقتصر على دراسة الجغرافية الإقليمية للمستعمرات ، لأن ذلك كان جزءا من العمل العادى فى الجغرافية الإقليمية ، ولكنها على الأصح ، دراسة الآثار الجغرافية التي تنجم عن تقابل طرازين مختلفين من الشعوب يجمع بينهما الاستعمار . ويتطور ديمانجون من ذلك الى ما ينطوى تحت هذه الفكرة بالنسبة للامبراطورية . وقد اتبع ج . هاردى الخطة نفسها فى دراسته للشسئون الاستعمارية العامة ، فى كتابه «الجغرافية والاستعمار» (سنة ١٩٣٣) . وقد كانت المؤلفات التفصيلية التي وضعت عن الاستعمار الفرنسى خاصة والاستعمار عامة كثيرة العدد ، ولهذا نكتفى ، على طريق التمثيل ، بالإشارة الى عدد منها . فقد أخرج ج . جرانديديه G. Grandidier « أطلس المستعمرات الفرنسية » وقد أضاف اليه مادة جغرافية مما يكتب فى دائرة معارف ، وذلك فضلا على أن الأطلس نفسه ممتاز . ونضيف الى ذلك أنه من بين المؤلفين البارزين : ا . برنارد ، ف . جوتيه ، ج . دريتش ، روبكان

(١) لكاتب هذا الفصل تحليل أوفى عن الجغرافية الاستعمارية فى مقال له نشر سنة ١٩٤٨ بمعرفة معهد الجغرافيين البريطانيين «Institute of Br. Geographers»

Ch. Robequain ، ي . اورفوى ، ج . ويليرس ، ب . جورو ، ث . مونتود
Th. Monod . وقد كان الاخير مديرا « للمعهد الفرنسى لافريقية
السوداء » وهو معهد يقوم بأبحاث هامة خاصة بالمنطقة المدارية
الافريقية (١) .

الجغرافية الطبيعية

لقد كان اتجاه الجغرافية التحليلية ، منذ تطورت فى فرنسا عن
التاريخ مركزا فى الدراسات البشرية . ولهذا لم تحرز الجغرافية الطبيعية
هناك تقدما سريعا بقدر ما أحرزت الجغرافية البشرية . وقد كان هناك
عاملان فى تقدم الجغرافية الطبيعية وهما الجغرافيون الذين نالوا تدريبا
اضافيا فى الجيولوجيا والجيولوجيون الذين اهتموا بدراسة معالم سطح
الارض . وقد أوضح الاستاذ لنتون أن العبقرية الفرنسية تميل الى
التشخيص الحى السليم لجوهر المنطقة الجغرافية بالشرح مع التوضيح
بالخرائط والرسوم الاخرى . ولم يتقيد الجغرافيون الفرنسيون بالحدود
السياسية الجامعة .

وقد كان ا . دى مارتون أول جغرافى فرنسى وجه كل جهوده نحو
الجغرافية الطبيعية . وقد ألف أحد المراجع الأساسية فى الجغرافية الطبيعية

-
- (١) راجع المذكرات التى تصدرها
Comité d'Etudes Historiques
et Scientifiques de l'Afrique Occidentale Française.
Institut Français d'Afrique Noire وكذلك المعهد الفرنسى لافريقية السوداء :
ومن بين الكتب الكثيرة للمؤلفين المذكورين ما يأتى :
— A. Bernard : تطور الرعاة الرحل فى الجزائر ، المساكن الريفية للسكان الأصليين فى الجزائر (سنة
١٩٢١) ، مراكش (طبعت عديده) ، أطلس الجزائر وتونس (سنة ١٩٢٣) ،
وضمن « الجغرافية العالمية » ١٩٣٩. Afrique Septentrionale et Occidentale
— E. F. Gautier :
Madagascar (1902 ; L'Afrique Noire Occidentale (1935); L'Afrique Blanche (1939).
— Ch. Robequain : «L'évolution économique de l'Indochine Française» (1939).
— Y. Urvoy : «Petit Atlas Ethnographique du Soudan», (1942).
— L. Weulersee : L'Afrique Noire (1934); Le Pays des Alaouites (1941).
— P. Bourou : L'utilisation du sol en Indochine Française (1940); La terre
et l'homme en Extrême-Orient (1940). Géographie des pays tropicaux
(1946).

- D.L. Linton : »The Delimitation of Morphological Regions».
= تحديد الأقاليم المورفولوجية فى كتاب « المقالات الجغرافية بلندن » بإشراف ستامب ،
وولدرج (سنة ١٩٥١) .

من أجل الجغرافيين في العالم أجمع وهو كتاب « بحث في الجغرافية الطبيعية » (١) وقد نشر لأول مرة في سنة ١٩٠٩ وكان المؤلف في ذلك الوقت يشرف على قسم الجغرافية في جامعة ليون . وقد طبع الكتاب ست مرات ، ثم أعيد تنظييمه في طبعة مختصرة بعنوان « الموجز في الجغرافية الطبيعية » كما ترجم في أشكاله المختلفة الى لغات كثيرة ، وعندما خلف دي مارتون جالوا مديرا لمعهد الجغرافية في السوربون ، استطاع أن يحصل على أقصى درجة من الاعتراف بمادة تخصصه ، وظل عتسرون سنة أو نحوها معتبرا الأستاذ الأول للجغرافيا في فرنسا الى أن خلفه الأستاذ تشولى . وفي هذه الفترة أبرز دي مارتون في باريس وجهة نظره الجديدة في الجغرافيا وقد كان الزعيمين السابقين - لابلاش وجالوا - أكثر اهتماما بالجغرافيتين البشرية والاقليمية . والعالم أجمع مدين له ، لا من أجل مؤلفاته في الجغرافية الطبيعية بوجه عام ، وفي رومانيا وجران الالب ووسط أوروبا والجغرافية الطبيعية لفرنسا بوجه خاص ، ولكن أيضا من أجل أعماله البارزة لنجاح المؤتمرات الجغرافية الدولية المختلفة والاتحاد الجغرافي الدولي . وقد كان لهذا الاتحاد رئيسا جم النشاط ومصدرا للإلهام .

وفي سنة ١٩٠٥ وضع دي مارتون مشروع الرحلات الجغرافية الجامعية السنوية في فرنسا ، وقد استمر ينظم تلك الرحلات منذ تلك السنة بحيث تشرف كل جامعة من الجامعات الفرنسية على الرحلة بالدور كل سنة . ومدة الرحلة أسبوع يشترك فيها هيئات التدريس والطلبة المتقدمون من أقسام الجغرافية في مختلف الجامعات . وقد اشترك مؤلف هذا المقال في رحلة سنة ١٩٣٧ تحت اشراف جامعة بوردو . وهو يذكر أن أسبوع تلك الرحلة كان أكثر الأسابيع فائدة بالنسبة لخبرته الجغرافية ، وليس ذلك لأنه درس منطقة جديدة عليه في ذلك الوقت ، ولكن لأنه اتصل بالخبراء من مختلف أنحاء فرنسا واستطاع أن يتبادل معهم الرأي في مسائل الميتورولوجيا وغيرها من وجهات النظر ، فضلا على اتصاله بهيئات التدريس وطلاب الجغرافية من مدارس جغرافية مختلفة .

وبالتعاون مع الجيولوجي أ. دي ماجرى Emm. de Margerie

(١) وغيره أيضا :

Traité de Géographie Physique; La Valachie (1902); Les Alpes (1926) Centrale (Géographie Universelle, 1930-31); La Géographie Physique de la France (Geog. U.N., 1942).

الذى يعاد دى مارتون فى شهرته ، استطاع أن يخرج فى سنة ١٩٤٣
اطلسا بديعا لفرنسا يحوى ٩٠ لوحة وما يقرب من ٢٠٠ خريطة ملونة
تلوينا بديعا . ويعالج الاطلس جميع المواضيع التى تختص بفرنسا ،
والتي يتصور الانسان أنها صالحة لأن توضع على الخرائط . وقد قيل
بحق ان «الاطلس القومى دليل لا شك فيه على ما للجغرافية العلمية من
مكانة فى القطر الذى ينتجه ، ويستدل على ذلك أيضا بنوع الاستقبال
الذى يلقاه هذا الاطلس من عامة الشعب» (١) .

وقد ظهر فى فرنسا أستاذان عظيمان من أساتذة الجغرافية الطبيعية
وهما : بلانشارد وبوليج . أما الاول فعلاوة على ما ذكرناه من دراساته فى
الجغرافية البشرية والاقليمية فقد أنجز عملا طويل الأمد فى جبال الألب
الفرنسية ، وأما الثانى فقد اشتهر بدراسته التحليلية للهضبة الفرنسية
الوسطى ، وخاصة سطوح التعرية العديدة بها وسهولها التحتية .

ويعنى بلانشارد بتوضيح آثار العوامل الطبيعية فى الاقتصاد
البشرى ، أما بوليج فينتجه بشدة نحو الجيومورفولوجيا . ويحتل
دى مارتون مركزا وسطا بين الاثنين . وتشتمل المجلة الجغرافية السنوية
Revue de Géog. Ann. على كثير من الدراسات الهامة فى الجغرافية
الطبيعية .

وقد كان للحرب العالمية الثانية أثر عظيم فى الجغرافيا الفرنسية ،
ففضلا على انتهاء حياة عدد من الجغرافيين الفرنسيين لأسباب طبيعية
تقريبا . وهم سيون ديماجنون - جالوا - البيتريشيا - روبرت مولر
- كميندا الميدا ، فقد توفى ليفيغر وانسيل بفعل العدو ، كما ان موسيه
وبوليج واليشيو كولن قاسوا عذاب السجن . وقد استحال العمل
الميدانى ، فيما عدا بعض النشاط الاقليمى كما امتنعت الاحصاءات .
ولم يكن أمام الجغرافيين الفرنسيين الفرصة لانتفاع الحكومة الفرنسية
بعلمهم ، كما كان الحال مع البريطانيين والأمريكيين والألمان . ولهذا
اضطر الجغرافيون الفرنسيون الى العمل فى المادة الموجودة لديهم ،

= راجع مجلة الجمعية البلجيكية للدراسات الجغرافية يناير سنة ١٩٤٨ ص ١
Bulletin de la Société Belge d'Etudes Géographiques.

(١) كتاب الألب الفرنسية (عدة طبعات) وجبال الألب الغربية (عدة اجراء سنة
١٩٣٨ ، ١٩٤١ ، ١٩٤٣ ، ١٩٤٥) وبدمها R. Blanchard Les Alpes Occidentales
H. Boulig : Le Plateau Central (1928).
ولكل منهما أيضا كتب ضمن
« الجغرافية العالمية » . راجع ما سبق بشأن هذين الأستاذين .

واعدادها للنشر . وقد نشر فصلا مقدار مدهش ، وكان بعضه من المؤلفات العظيمة (١) . وقد اتجه الجغرافيون الفرنسيون الى الجغرافية الطبيعية لهذه الأسباب نفسها ، واستمر ذلك عقب الحرب بسبب الاضطراب العام فى الظروف الاقتصادية والسياسية . ولكن زاد الاهتمام بالجغرافية الاجتماعية منذ تحرير فرنسا من الاحتلال الألماني . وقد أعاد الجغرافيون الفرنسيون النظر فى آرائهم الفلسفية عن الجغرافية ، ونجد صورة موجزة لهذا العمل فى كتاب تشولى : « دليل الطالب فى الجغرافية » وقد نشر فى سنة ١٩٤٢ . وكان الأستاذ تشولى (Cholley, A.) يشرف على الجغرافية فى جامعة باريس . وهو الآن عميد كلية الآداب .

وقد أنشئ للجغرافية كرسى ثان فى جامعات يوردو ورن Rennes وليل كما أن ليون وستراسبورج كان فى كل منهما قبل الحرب كرسيان . أما باريس ففيها اليوم ستة كراسى للجغرافية . وسبق أن أشرنا الى كراسى الجغرافية الاستعمارية فى ثلاث من الجامعات الفرنسية . وقد أنشئت درجة جديدة للجغرافية فى فرنسا، وهناك أيضا دراسة مستقلة تابعة للأجريجاسيون Agrégation وقد لوحظت زيادة كبيرة فى عدد طلبة الجغرافية فى جميع الجامعات الفرنسية تقريبا ، عقب الحرب العالمية الثانية .

وكما تقدمت الجغرافية الفرنسية نحو نهاية النصف الأول من القرن العشرين تجلّى لنا أن روح فيدال دى لابلاش تسود العمل الذى يقومون به فى هذه الأيام فى الجغرافية . وبفضل رجال مثل دى مارتون وبلانشار وسيجفريد وسور تقدم الجغرافيون فى مجالات البحث وطرقه عما كانت عليه الحال أيام لابلاش وعلى الرغم من ضعف مواردهم المالية فقد كان لهم إنتاج ضخم . وقد نال الجغرافيون الفرنسيون إعجاب العالم بما اتصفوا به من اتساع الأفق والأسلوب الأدبى الرفيع وقوة الابتكار والعناية بالتفاصيل .

(١) انظر : « الجغرافية والدراسات الجغرافية فى فرنسا أثناء الحرب والاحتلال » :
 A. Perpillou, Geog. Jour. ٥٧ - ٥٠
 Jean Göttemann وكذلك « الجغرافية الفرنسية فى أيام الحرب » :
 Geog. Review ٩١ - ٨٠
 المجلة الجغرافية سنة ١٩٤٦ ص ٨٠ - ٩١

مراجع

قد ذكرنا في سياق كلامنا المؤلفات الرئيسية للجغرافيين الفرنسيين في المجالات المختلفة ، فضلا على المقالات والتعليقات • ونكتفي هنا بذكر المراجع الهامة الأخرى • ونذكر القارئ الى أن مجلة الحوليات الجغرافية ، Annales de Géographie مصدر عظيم لمعرفة الجهود والاتجاهات ووجهات النظر في الجغرافية الفرنسية ، وهذه المراجع هي :

- 1) Emm. de Martonne : Tendances et avenir de la géographie moderne. Revue de l'Université de Bruxelles, 1914, pp. 458-79.
 - 2) « La science géographique », in La Science Française, vol. 2, p. 375, Paris, 1915.
 - 3) Geography in France. American Geographical Research series, No. 4 a, 1926.
 - 4) E. de Martonne : Le cinquantenaire des annales de Géographie. Annales de Géog., 1942, pp. 1-6.
- W.L.G. Joerg, «Recent Geographical Work in Europe», Geog. Review, 1922.

الفصل الرابع

المدرسة الألمانية في الجغرافيا

بقلم : صمويل فان فالكنبرج

Samuel Van Valkenburg

ولد الأستاذ فان فالكنبرج في ليو فاردن بهولنده (وتوفي في الولايات المتحدة) وتلقى علومه في جامعات الرخت وزيورخ وبرلين ولوزان ونيوشات . وقد حصل على الدكتوراه في الفلسفة من جامعة زيورخ . ومن عام ١٩٢١ الى عام ١٩٢٦ شغل وظيفة الخبير الجغرافي للحكومة في جزر الهند الشرقية ، وبعد ذلك التحق بهيئة التدريس في جامعتي وين Wayne وكلارك ، وفي الجامعة الثانية كان مديرا لمدرسة الدراسات العليا في الجغرافية في سنة ١٩٤٦ . وقد نشر كتباً عدة عن اوربا ، والجغرافية السياسية والجغرافية الحيوية .

هذا التقويم الخاص للجغرافية الألمانية ، منذ بدء القرن الحالي لا يهدف الى أن يكون دراسة شاملة للفكر الجغرافي الألماني ، كالدراسة التي قدمها رتشارد هارتشهورن Hartshorne في كتابه « طبيعة الجغرافية » وذلك لأن الوقت المخصص لدراسة هذا الموضوع لا يسمح بقراءة المادة الجغرافية الضخمة التي نشرت في ألمانيا خلال هذه الفترة قراءة دقيقة ، كما أن الحيز الذي أعطى لهذا الموضوع لا يسمح إلا بمناقشة عامة مختصرة . ولقد قضى الكاتب ثلاث فترات (سنة ١٩١٥ - ١٩١٦) في قسم الجغرافية بجامعة برلين ، حيث درس تحت إشراف البرخت بنك Albrecht Penck وقام بزيارة ألمانيا عدة مرات بعد ذلك ، وظل دائما يحاول أن يكون على اتصال وثيق بما ينشر بالألمانية في هذا المجال .

والكاتب يكن دائما اعجابا شديدا لنظام اعداد الجغرافيين الألمان وللأعمال العلمية التي قام بها أولئك الجغرافيون ، غير أنه لا يستطيع ان ينسى أن الجغرافيين الألمان ، ولو أنهم لم يؤيدوا العدوان الألماني والنزعة الألمانية الى التوسع تأييدا مباشرا ، الا أنهم لم يحتجوا على تلك الأعمال . ونحن لا نلومهم على ما فعلوه بقدر ما نلومهم على ما أحجموا عن فعله . ولذلك فان هذه الدراسة ستكون فى بعض اجزائها نقدا شديدا ، كما اننا سنركز على الوسائل التي اشترك فيها الجغرافيون الألمان فى الأحداث التي وقعت فى عهد هتلر وفى عهد الانهيار الذي أعقبه . وعلى الرغم من ذلك فان الكاتب يريد أن يدافع عن الجغرافيين الألمان الحاليين فان الجهود التي يبذلونها للعودة الى ميدان دراستهم فى التدريس والبحث ، تحتاج الى تقدير وتعاون من الجغرافيين الأمريكيين . وغير الأمريكيين ، حتى تستعيد الجغرافية دورها الصحيح فى إعادة بناء ألمانيا كدعامة لا يستغنى عنها العالم . وقد وضع هذا البحث على أمل أن تحتل الجغرافية الألمانية مرة أخرى مكانتها الممتازة ، وهى المكانة التي كانت لها قبل أن يتحطم الفكر الألماني تحت وطأة الحربين العالميتين .

وينقسم هذا الفصل الى عدة وحدات ، تمثل كل منها مرحلة معينة لتطور الجغرافية الألمانية ، ويفصل هذه المراحل بعضها عن بعض أحداث غير جغرافية مثل الحرب أو التخلص من التضخم المالى . أو ظهور العقيدة الألمانية وقيام الحزب النازى . وقد يبدو هذا التقسيم فى نظر القارئ ، غير منطقي ولكنه بالنسبة لألمانيا التقسيم الذى لا مناص من اتباعه .

مطلع القرن الحالى

(حتى سنة ١٩٠٥)

عندما بزغ فجر هذا القرن ، كانت الجغرافية الألمانية قد انتهت من ارساء قواعد متينة يقوم عليها بناؤها . وقد استطاعت الجغرافية الألمانية أن تتغلب على الهبوط الذى ألم بها بعد وفاة اسكندر فون همبولت وكارل رتر (توفى الاثنان سنة ١٨٥٩) . وقد كانا رائدين للجغرافية الألمانية الحديثة ، ولكن الفضل فى استعادة الجغرافية الألمانية لمكانتها يرجع الى جهود رجلين عظيمين وهما : فرديناند فون رشتهوفن Von Richthofen وفردريك راتزل Ratzel وقد كان كل منهما

عند بدء هذا القرن ، لا يزال نشيطا عاملا ، ولكنهما ماتا بعد مطامعه بقليل فقد توفي رشتهوفن سنة ١٩٠٤ وتوفي راتزل سنة ١٩٠٥ . ولقد كان تأثيرهما فى الجغرافية الألمانية من العمق والاتساع بحيث لا يمكن أن تكتمل دراستها ، حتى فى الوقت الحاضر ، دون تقويم لدورها ، مهما قصرت هذه الدراسة .

وقد دخل كل منهما ميدان الجغرافية عن طريق العلوم الفيزيائية (أو الطبيعية) ، فقد جاء رشتهوفن عن طريق الجيولوجيا وجاء راتزل عن طريق الجيولوجيا وعلمى الحيوان والتشريح المقارن . وقد كان للجغرافية الطبيعية دائما المكان الأول عند رشتهوفن ولو أنه لم يهمل الجانب البشرى من الجغرافية . ففي كتابه المشهور عن الصين - مثلا - أكد تأثير البيئة - موضع اهتمامه الأول - على حياة السكان . وكان راتزل جغرافيا بشريا عظيما ، الا أنه لم ينس قط أساسه العلمى الأول، ولهذا أكد تأكيدا شديدا العوامل الطبيعية التى يعيش الانسان فى كنفها .

وكان كل منهما معلما كبيرا ، فكان فون رشتهوفن يحاضر بجامعة برلين وكان راتزل يحاضر بجامعة ليبزج . واجتذب كل منهما تلاميذ عديدين من ألمانيا ومن خارجها . ولكن راتزل نال شهرة اعظم ، اذ كتب أكثر من مائة طالب رسائلهم تحت اشرافه . أما رشتهوفن فكان معظم تلاميذه من الجغرافيين الناضجين ، سواء بين طلبة الدراسات العليا أو بين الذين أتموا دراساتهم الأكاديمية ، والذين وفدوا اليه لى يسمعو محاضراته . وكان راتزل أغزر انتاجا ، ولا تزال بعض كتبه ، ولا سيما فى الجغرافية البشرية والجغرافية السياسية تعتبر مراجع أساسية للجغرافى الى الوقت الحاضر . وعلى النقيض من ذلك كان رشتهوفن ، الذى لم ينشر بنفسه إلا جزءا من مجموع المادة الضخمة التى جمعها من دراسته الميدانية للصين الشرقية .

وبطبيعة الحال كان هناك فى هذه الفترة علماء جغرافيون ممتازون غير رشتهوفن وراتزل . كان هناك بعض الجغرافيين البارزين ولكن شهرة هذين الأستاذين غطت عليهم . ومنهم أوتوكريمل (Otto Krummel) الذى كان خبيرا فى علوم البحار ولا يزال كتابه الى الآن مرجعا فى هذه العلوم ، وكان أستاذًا فى جامعة كيل . ومنهم جورج جيرلاند Gerland فى جامعة ستراسبورج وكان يعمل فى الميدان الذى يجمع بين الجغرافية والطبيعة الأرضية (الجيوفيزيقيا) وقد اشتهر

باعتباره خبيراً في الزلازل . ومنهم إسكندر سوبان Supan الذى نشر مجلة Petermann's Mitteilungen وقد اشتهر بوجه خاص بكتابه « المرجع فى الجغرافية الطبيعية » . أما يوليوس هان الأستاذ بجامعة فينا فيحتمل أنه لم يعتبر نفسه من الجغرافيين ولكن كتابه المشهور فى « علم المناخ » ، وقد نشر سنة ١٨٩٧ ، كان له تأثير كبير فى الجغرافية . ومنهم ولهم سيفرز من مدينة جيسن Giessen (١) وقد نشر عدداً من الدراسات عن القارة الأوربية . وهى دراسات اعتبرت فى ذلك العهد جيدة تماماً . ومنهم ثيوبولد فيشر من مدينة ماربورج (٢) وكان حجة فى شئون البحر المتوسط ، ومنهم رودلف كودنر من مدينة جريفروالد (٣) وقد كان حجة فى شئون البحر البلطى .

وقد اجتذبت الجغرافية ، عندما انبعث الاهتمام بها ، عدداً من الشبان الذين كانوا يستعدون لتولى مناصب القيادة ، عندما يتمون تعليمهم . وكان من وسائل اعدادهم لهذه المناصب الرحلات انواسعة والدراسات الميدانية ، وعدد من المطبوعات الهامة ، وكان عدد من أولئك الشبان يحتل فعلاً مراكز جامعية ، وكان البرخت بنك مؤلف كتاب « تكوين سطح الأرض » يحاضر فى جامعة فينا ، وكان الفريد هتير يدرس الطريقة المنهجية فى هيدلبرج ، وكان الفريد فيليبسون يحاضر فى برن وقد أصدر دراسات ممتازة عن اليونان ، وكان كارل تيودور سابر المتخصص فى أمريكا اللاتينية يدرس فى توبنجن (٤) وكان يوسف بارتش Partsch يدرس فى برسلاو وقد ألف دراسة جغرافية كاملة عن سيليزيا .

وقد أضيف الى الدوريات الجغرافية السابقة مجلتان شهريتان جديدتان ، وكان بين الدوريات السابقة مجلتان أكثرها شهرة وهما :

- 1) Petermann's Mitteilungen
- 2) Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde

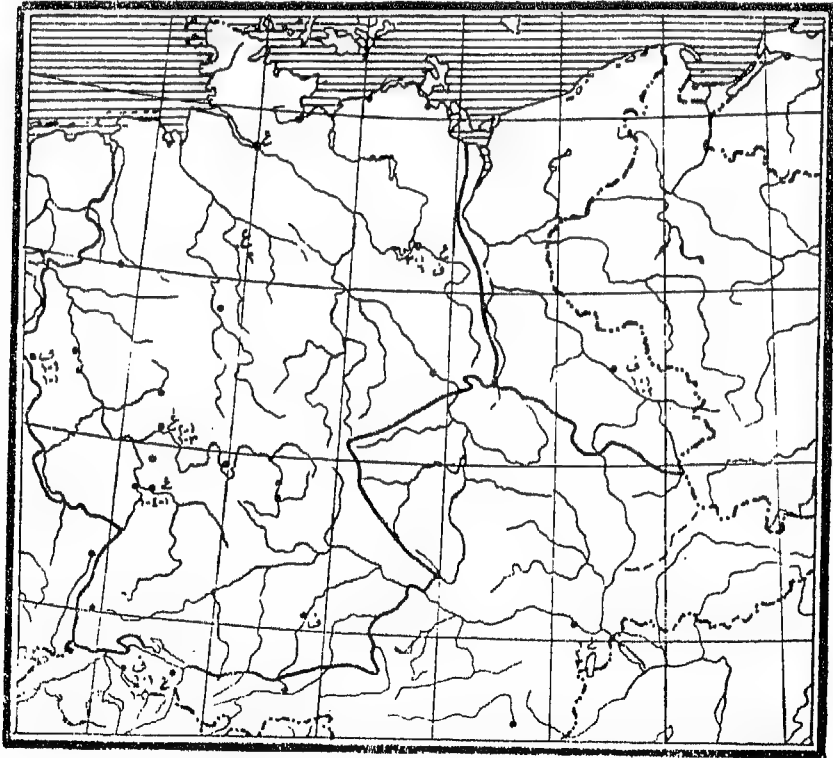
أما المجلتان الجديدتان فإن احدهما ، وهى Geogr. Anzeiger التى بنشرها جوستس برتس Perthes كان ميدانها الخاص التريية

-
- (١) تقع هذه المدينة فى ألمانيا الغربية شمال فرانكفورت
 - (٢) تقع هذه المدينة أيضاً فى شمال فرانكفورت فى ألمانيا الغربية .
 - (٣) تقع قرب شاطئ بحر البلطيق الى الشرق من ميناء روستوك فى ألمانيا الشرقية
 - (٤) مدينة فى ألمانيا الغربية تقع على نهر ليكر الى جنوب ستنجارت Tubingen

والتعليم ، واما الأخرى ، وهى Geogr. Zeitschrift المجلة الجغرافية، فكانت تحت اشراف هتتر وقد أصبحت من افضل المجلات الجغرافية التى تصدر فى أى مكان فى العالم .

ومن الناحية التربوية اكتمل الاعتراف بالجغرافية وأصبح فى معظم الجامعات الألمانية الهامة استاذيات للجغرافية (انظر شكل ٥) . ولم يكن هناك فرق ظاهر بين المانيا والنمسا ، اذ لم تلعب الجنسية فى هذا المجال الا دورا صغيرا . ولكن اختلفت سويسرة حيث تعطى الدروس بالألمانية فى جامعات بازل وزيورخ وبرن . ولكن السويسريين كانت لهم عاطفة قوية نحو ما ينتجه وطنهم - ولا تزال - رغم استعانتهم فى معظم الاحيان بأساتذة المان ، لعدم توافرهم فى سويسرة .

وبسبب العدوان المتزايد من الجغرافيين المدرسين أصبح من الممكن تعيين عدد من المحاضرين الذين يتولون مهام التدريس فى الجامعات



شكل ٥ - خريطة المانيا قبل الحرب العالمية الثانية

تبين عدد هيئة التدريس فى كل جامعة المانية فى الأعوام ١٩٠٠ - ١٩١٤ - ١٩٣٥ -

ف = مدرسة فنية ، ع = مدرسة عليا .

(م ٩ - الجغرافيا ج ١)

بعد اتمام دراسة خاصة بعد الدكتوراه ، ومن الممكن مقارنة هؤلاء المحاضرين بالمدرسين أو بالأساتذة المساعدين في أمريكا وجرت العادة على اختيار الأساتذة من بينهم .

ولكن العمل الذي كان يقوم به الأساتذة الألمان كان عبئا ثقيلا . وقد كتب ج . رسل سميث ، الذي زار ألمانيا في تلك الفترة ، مدلا على ذلك بما كان يقوم به الأستاذ راتزل (١) .

« يحضر الأستاذ راتزل بصفة منتظمة فصول « السمينار » Seminar وهي غالبا في مواضيع محددة ولكن العمل الذي يقوم به متنوع بقدر تنوع محاضراته نفسها . وفي خلال الاحدى عشرة فترة دراسية من الفترات الأخيرة (والفترة نصف عام) ألقى محاضرات في عشرين مقرا ، مع تكرار سبع منها فقط ، فيكون مجموع المقررات التي أعطاها سبعة وعشرين » . محاضرات الأستاذ راتزل : الأمطار الأوربية وراء البحار سياسيا وصناعيا - ٤ ساعات (أسبوعيا) ، الجغرافية الحيوية ومقدمة في الجغرافية البشرية - ٣ ساعات ، الجغرافية التجارية - ٤ ساعات ، البحار والأنهار والبحيرات - ساعتان ، القواعد العلمية للحكم على الناس - ساعة - الجغرافية العامة . القسم الأول - الجزر وأشكال الأرض - ٤ ساعات - أقطار أوروبا وشعوبها المعاصرة ، مع الاهتمام بالأحوال السياسية والصناعية - ٣ ساعات ، مقدمة في دراسة الجغرافية وتدريسها ، طرق تدريس الجغرافية الحديثة وتاريخها - ٤ ساعات ، ألمانيا ووسط أوروبا الألماني - ساعتان .

الجغرافية العامة ، القسم الثانى : البحار والمحيطات وعلم المناخ (٤ ساعات) الممتلكات الأوربية وراء البحار ، ومراكز التجارة الدولية الرئيسية ، من حيث علاقاتها السياسية والصناعية بألمانيا - ساعتان قواعد الأشكال الطبيعية (مصورة) . . الجغرافية العامة ، النصف الأول - مقدمة ، ثم مورفولوجيا ثم هيدرولوجيا مع التوضيح بالحسور - أربع ساعات ، فرنسا - ثلاث ساعات ، قواعد الأثنوغرافيا السياسية - ساعة ، البحر المتوسط وأقاليمه - ساعتان ، الأشكال الطبيعية والمدن فى أوروبا الوسطى - ساعة . الجغرافية البشرية ، ثم جبال الألب وما يتصل بها ، ثم المركز الدولى لانجلترا والسياسة العالمية » .

وقد عبر الفريد هتتر عن اتجاهات الجغرافية خلال هذه الفترة

تعبيراً صادقاً في افتتاحية المجلة الجغرافية (سنة ١٨٩٥) وكذلك في محاضراته التقليدية عندما عين أستاذاً للجغرافية (سنة ١٨٩٨) ، كما عبر عن ذلك في كثير من المقالات التي نشرها في مجلته . وقد أعيد طبع هذه المقالات على شكل كتاب بعنوان « الجغرافية ، تاريخها ، ومجالها ، ومناهجها (سنة ١٩٢٧) وسنحاول فيما يلي تلخيص أهم آرائه رغم كثرة تفاصيلها .

والجغرافية ، في رأى هنتنر ، ليست علماً عاماً للأرض ، ولكنها علم أقاليم سطح الأرض . وهي تعنى عناية أساسية بالعلاقات المتبادلة بين الطبيعة والإنسان ، فهي تقويم للعلاقات المكانية . وهدفها الأساسي دراسة مساحات أو أقاليم . ومثل هذه الدراسة ينبغي أن تشمل الوصف ، كما تشمل تفسيرات تستمدتها بطريق التحليل أو بطريق التركيب . ولكن تحديد الأقاليم من أكبر المشاكل الجغرافية ، في حين أن الملاحظة الميدانية هي أساس الدراسة الجغرافية . ويميز هنتنر بين الجغرافية العامة ، التي تعنى بتوزيع الظواهر الجغرافية العديدة على سطح الأرض توزيعاً منطقياً وبين الجغرافية الخاصة أو الإقليمية ، التي تبرز فكرة الأقاليم الجغرافية . وأمام الجغرافي الحديث ، يبدو هذا المنهج عادياً جداً عندما يحاول تحديد مجال دراسته . والعنصر الوحيد الذي يجب أن يضاف إلى هذا المنهج ، هو مجال ثالث حديث ، إلى جانب الوصف والتعليل وهو مجال التخطيط .

وكانت هذه الفترة من غير شك ، فترة ازدهار الجغرافية وتقدمها سواء من ناحية التدريس أو من ناحية البحث . وعندما توفي رشتوفن سنة ١٩٠٤ ورائزل عام ١٩٠٥ كان هذان الرجلان قد عبدا الطريق أمام مستقبل عريض لتطور الجغرافية الألمانية .

فترة ما قبل الحرب العالمية الأولى (١٩٠٥ - ١٩١٤)

يود المؤلف لو يطلق على هذه الفترة اسم العصر الذهبي للجغرافية الألمانية ، لولا أن الجغرافيين الألمان جعلوا للجانب الطبيعي من الجغرافية ولا سيما « الفيزيوغرافيا » (أو الجغرافية الطبيعية) من الاهتمام أكثر مما يجب . وعند وفاة راتزل كان هنتنر قد ندد فعلاً بعدم التقدير لأعمال راتزل . وقد جاءت المبالغة في تقدير أهمية الجغرافية الطبيعية بتأثير البرخت بنك الذي خلف فون رشتوفن في جامعة برلين ، حيث

يوجد أعظم مركز للجغرافية فى ألمانيا . وقد جعلته شخصيته العظيمة جسما وروحا ، ومقدرته الهائلة على البحث ، أهم الجغرافيين فى ألمانيا وأعظمهم نفوذا . وفى هذه الفترة نشر كتابه « جبال الألب فى عصر الجليد » وقد وضعه بالاشتراك مع ادورد بريكنر E. Brukner علاوة على ذلك كان لقسم الجغرافية الذى يشرف عليه امتياز فى الحجم والنوع ، وقد اجتذب اليه الشبان سواء من ألمانيا أو من الأقطار الأخرى . ومع ذلك فقد كان للجغرافية الطبيعية المكان الأول عند بنك ، الا انه لم يهمل الجانب البشرى كل الاهمال . وفى اثناء الرحلات العلمية العديدة التى كان يقوم بها ، كان يوجه نظر تلاميذه الى نواح أخرى من الجغرافية . ورغم هذا فقد كان مجال اهتمامه الأول دراسة معالم سطح الأرض وتفسيرها .

وكان العامل الآخر الذى وجه الاهتمام الى الجغرافية الطبيعية عاملا ينسب الى أمريكا ، وذلك أن وليم موريس ديفز ، وهو جغرافى تخرج من جامعة هارفارد ، جاء الى برلين كاستاذ زائر بجامعة (سنة ١٩٠٨ - ١٩٠٩) وهناك ألقى محاضراته ، التى عبر فيها عن آرائه ، كما عبر عنها أثناء الرحلات العلمية ، وبفضل ديفز وبنك وجد الجغرافيون من شباب ألمانيا ما سحر بالباهم . وفى ذلك الوقت احتلت مدرسة ديفز فى الفيزيوجرافيا - كما كانوا يطلقون عليها مكانا مرموقا ، وذلك رغم معارضة باساراج العنيفة فى جامعة هارمبورج ومعارضة هتنر (فى جامعة هيدلبرج) . وقد ترجمت كتب ديفز الى الألمانية بعد تعديدها بما يلائم المدارس الألمانية . وقد ترجمها الجغرافيون الألمان الحديثون أمثال جوستاف براون ، وكارل أوستريش ، والفردرهل . وقد سادت هذه الكتب الفكر الجغرافى فى ألمانيا .

أما الفريد هتنر ، فقد كان العمل الذى قام به ، وألذى يتجلى فى المقالات التى نشرها فى المجلة الجغرافية Geographische Zeitschrift أقل لمعانا ولكنه لم يكن أقل أثرا ، وكان هتنر يعمل وحده فى التدريس بجامعة هيدلبرج ، على عكس هيئة التدريس الضخمة التى كانت تحيط ببنك فى برلين ، ولكن تأثير هتنر على الجغرافية كان عن طريق الكتابة أكثر منه عن طريق المحاضرة . ولا تزال مقالاته التى أطلق عليها جولات منهجية Geographische Zeitschrift ولا تزال بحوثه فى المناخ والتضاريس علامات مضيئة فى المعرفة الجغرافية وفى طريقة عرضها .

وهناك جغرافى ثالث نضعه الى جانب بنك وهتنر ، وهو ألفريد

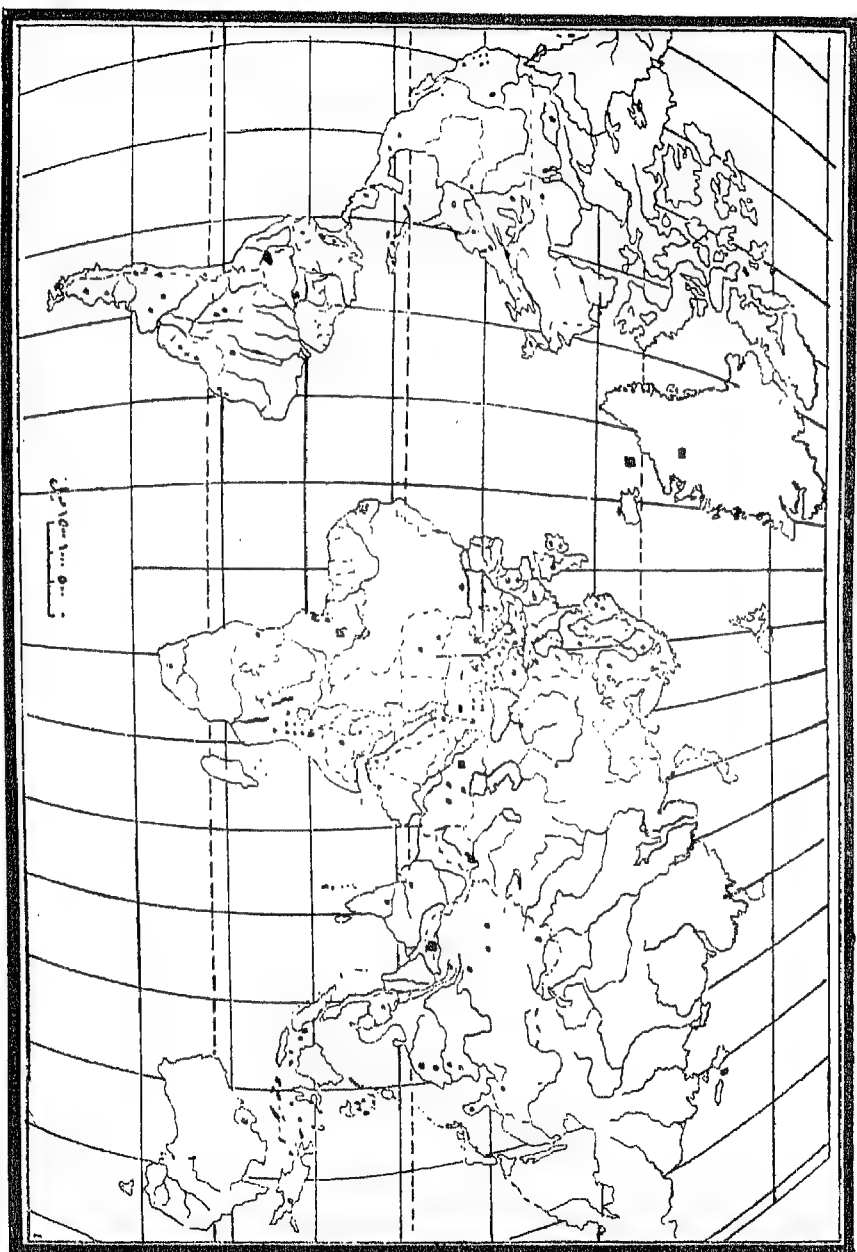
فليبسون A. Philippson فى جامعة بون وله دراسات ميدانية فى آسيا الصغرى وقد نشرت فى الفترة بين سنتى ١٩١٠ ، ١٩١٤ وبهذه الدراسات برزت كفايته كباحث جغرافى . ولكن السبب الحقيقى فى مكانته العظمى هو كتابه عن حوض البحر المتوسط Das Mittelmeergebiet وسيظل هذا الكتاب دراسة كلاسيكية فى الجغرافية الإقليمية ، وهو تفسير رائع لجميع العوامل التى جعلت هذا الحوض مهد الانسانية والحضارة .

ومن أهم خصائص هذه الفترة ، زيادة الدراسة الميدانية التى تمت فى داخل المانيا وخارجها (شكل ٦) وفى ذلك الوقت نشر سيجموند بساراج نتائج أبحاثه فى جنوب افريقية ولا سيما فى صحراء كلهارى ، وكان اريك اوبست Erich Obst قائد البعثة التى ذهبت الى شرق افريقية ، وقام والتر بيرمان Behrmann بدراسات فى غينيا الجديدة الألمانية ، وعندما بدأت الحرب العالمية الأولى كان ليو وويل Leo Waibel وفريتز ييجر Fritz Jaeger يعملان فى جنوب غرب افريقية الألمانية وفى ذلك الوقت نشر جوتفريد مرتسباخر Merzbacher وفريتز ماشاتشيك Machatschek نتائج بحوثهما فى جبال تيان شان ، كما كان ثوريك Thorbecke يعمل فى الكيمياء ، وكان فريتز كلوت Klute يدرس جبال كلمنجارو . وجاب كارل أوستريتش أرجاء شمال غربى جبال هيمالايا ، وبدأ كارل سابر Sapper كتبه عن أمريكا الوسطى على أثر رحلاته العديدة إليها ، وكان ولهم فلشنر Filchner قائدا للرحلة الألمانية الثانية الى القطب الجنوبي . أما عن عمل الألمان فى أوروبا ، فقد درس رومان لوسيرنا Lucerna الظواهر الجليدية لمجموعة جبال مونت بلان ، ودرس هرمان لاوتنساخ Lautensach إقليم تيشينو Marek ، وقام رودلف ماريك Ticino بدراسة جبال الالب النمساوية . وكان نوربرت كرييس Norbert Krebs قد نشر عن هذه الجبال فى عام ١٩١٣ رسالة ممتازة . وفى سنة ١٩١٤ نشر جوستاف براون Braun كتابه عن المانيا ، وفى هذا الكتاب تتجلى سيطرة المورفولوجيا (دراسة الأشكال والتكوين) على الجغرافية الألمانية .

وكانت الجغرافية الاقتصادية فى ذلك العصر مهمة الى حد ما ، وكان المرجع الرئيسى فى هذا الميدان كتاب اندرى Andree فى " جغرافية الموارد العالمية " (سنة ١٩١٠) . وقد عالج فيه جغرافيون

المريبات قتل على الرحلات التي قام بها المسلمة، الأتقان وأجروا بحوثهم البيانية خلال الفترة ما بين ١٩٣٨ - ١٩٣٩ .

شكل ٦ خريطة العالم على مقياس فان دير جرتن



مختلفون الأجزاء المختلفة من العالم . وكان من بين الأسماء الجديدة التي ظهرت في هذا الكتاب والتي تستحق أن نذكرها لأن أصحابها أصبحوا متخصصين في الأقاليم التي كتبوا عنها ، وذلك مثل ايريك اوبست ، عن بريطانيا ، ووالتر توكرمان Tuckermann عن الأراضي المنخفضة ، وأوتو كويلي O. Queile عن أيبيريا ، وأتوماول O. Maull عن بلاد اليونان . أما الجزء الخاص بالهند فقد ألفه هانز وولي H. Wehrli وهو جغرافي سويسري ، كان أستاذا للجغرافية في جامعة زيورخ . وكتب ولهم فولتز (W. Volz) عن أندونيسيا . وقد ألف الجزء الخاص بالصين واليابان كارل هاوسهوفر K. Haushofer الذي سوف يظهر اسمه ثانية في هذا المقال للدور الهام الذي قام به . وبهذه المناسبة ظهرت في السويد أنباء تبشر بميلاد ميدان جديد للجغرافية وهو الجيوبوطيقا Geopolitic ورائد هذا المجال الجديد الكاتب السويدي رودلف كيلين R. Kjellen وقد جاء على لسان بعض الناقدين لأحد كتبه أن الفكرة جديدة بالاهتمام ولكنها لا تمت إلى الجغرافية بسبب .

وفي خلال هذه الفترة اشتد ساعد الجغرافية بدرجة عظيمة في الجامعات ، ولا يقتصر الأمر على زيادة عدد الجامعات التي تدرس فيها مقررات الجغرافية ، بما فيها الجامعات التكنولوجية (الفنية) والجامعات التجارية ، بل كان هناك أيضا تعزيز لأقسام كثيرة منفردة من أقسام الجغرافية . ففي عام ١٩١٤ مثلا قدم قسم الجغرافية في جامعة برلين هذه المقررات : ١ - بنك ، ورئيس القسم ومدير معهد جغرافية البحار ، ومحاضراته في الأورفولوجيا العامة (أى أشكال سطح الأرض وتكوينها) وأشرف على الناحية العملية (في معمل الجغرافية) ونظم أحد حلقات الدراسة الخاصة وقاد الرحلات . (٢) سيغلين Sieglin يحاضر في جغرافية العالم القديم ، (٣) كرتشمير Kretschmer يدرس تاريخ الخرائط (٤) مرتش Merz وهو نمسوي الأصل وله منهج في البحيرات وعلم البحار ، ورول Ruhl اختص بالجغرافية الاقتصادية ويشرف فيها على حلقة الدراسة الخاصة (سيمار) وعلى بحث ميداني ، وسبتمان Spethmann يحاضر في قارة آسيا ، وجرول Groll يعطي دراسة عملية في موضوع الخرائط ، وهرتزيلد Herzfeld يدرس جغرافية العراق وأخيرا يجبر وهو متخصص في افريقية ، وكان في ذلك الوقت في

اجازة . وكان جميعهم جغرافيين مرموقين اختيروا بعناية ، كما كانوا نخبة من ذوى المواهب لم يجتمع مثلهم فى مكان واحد من قبل ، كما انه لم يجتمع مثل هذا العدد منذ ذلك التاريخ . وكان فى لىبزج هيئة قوية : بارتش Partsch ، فريدريك ، سكيو Scheu ، لهمان Lehmann كذلك الحال فى فينا (أوبر هومر Oberhummer ، بركنر Bruckner ، ملنر Mullner ، وكرييس Krebs وهانزليك Hanslick . وهناك أيضا المعهد الاستعماري فى هامبورج وعلى رأس الجغرافية فيه باساراج . وفى الواقع كانت كل جامعة تقدم عددا كبيرا من المقررات المتنوعة ، وتشمل زيادة فى هيئة التدريس وكان تأهيل الطلاب ممتازا ، وكانت الرسائل التى يعدونها مساهمة حقيقية قائمة على الملاحظة الميدانية . وكانت اجتماعات الجغرافيين السنوية مظهرا لنشاط الجغرافية الألمانية ولتفوق العمل الذى يقومون به . وفى آخر اجتماع عقد للجغرافيين قبل الحرب العالمية الاولى كان عددهم ٣٦٧ . وقد قاموا برحلات فوق قمم جبال الفوج ، حيث تلاقى الجيوش الفرنسية والألمانية بعد ذلك بشهور قليلة .

وقد كان هذا العصر بحق العصر الذهبى للجغرافية الألمانية ، وفيه زخرت المجلات الألمانية (١) بثروة من المادة الجغرافية ، مما لا غنى عنه لأى جغرافى ، سواء فى ألمانيا أو فى باقى انحاء العالم . وكانت الخرائط الحائطية والأطالس الجغرافية دون منافس . وكان الجغرافيون الألمان ضيوفا اعزاء فى أى مكان حلوا به . وعلى سبيل المثال كان البرخت بنك أستاذا زائرا فى جامعة كلومبيا (فى نيويورك) كما أنه كان يلقى محاضرات فى جامعة ييل (فى مدينة نيوهافن بولاية كونكتكت) . وكانت الجامعات فى الأقطار الأخرى تنظر الى ألمانيا كمثال يحتذى . وكانت هناك مجموعة قوية من الجغرافيين الشباب يجرى تدريبهم وكانوا على ثقة بمستقبل مضمون وبتقدم علمى أعظم . ثم نشبت الحرب عام ١٩١٤ .

(١) هذه المجلات هى :

Petemann's Mitteilungen.
Geogr. Zeitschrift.
Zeitschrift der Gesellschaft Erdkunde zu Berlin.

فترة الحرب العالمية الأولى

بعد أن نشبت الحرب العالمية بقليل ، كتب هنتر افتتاحية في مجلة الجغرافية بعنوان « واجبنا في الحرب » . وقد ناشد الجغرافيين الألمان إلا ينساقوا وراء عاطفة الكراهية وأن يظلوا مخلصين للجغرافية - ولكنه من العسير عليهم أن يكونوا موضوعيين ، فهم لا يستطيعون أن ينسوا أن الأعداء كانوا مسئولين عن الحرب بغرض تدمير ألمانيا .

ويمكننا أن نقول أن الجغرافيين الألمان ، بوجه عام ، اتبعوا هذه النصيحة ، وأن ما نشر عن الجغرافية الحربية في ألمانيا في هذه الفترة ، اقتصر على وصف جغرافي لمناطق الحرب والمناطق التي احتلتها الجيوش الألمانية ، دون محاولة لتقويم الأهداف الحربية . وربما يرجع ذلك القصور في التصور الجغرافي لأوروبا الجديدة - وقد كان الألمان على ثقة تامة من النصر حتى صيف سنة ١٩١٨ - إلى سياسة الحكومة الألمانية في منع المناقشة في أهداف الحرب ، فضلا عن أن معظم الجغرافيين الألمان كان جل اهتمامهم بالجيوغومورفولوجيا ، ولم يكونوا على دراية كافية بالجغرافية السياسية أو الاقتصادية .

ولكن كان هناك استثناءات لهذه القاعدة ، قاعدة الأدب الجغرافي منها أن روبرت سيجر R. Sieger ، عندما دخلت بريطانيا الحرب - وكان ذلك صدمة كبيرة - كتب يعبر عن رايه في عمل بريطانيا : بأن بريطانيا كانت تستعجل أعمال الشر ولم تستطع تحريك المتأمرين بسرعة كافية دون اشتراكها في الحرب . ولم يستطع هنتر نفسه أن يضبط عواطفه عندما دخلت إيطاليا الحرب ، وكان مبدأ هنتر ألا ينساق الجغرافيون وراء العواطف ، ولكنه وصف دخول إيطاليا الحرب بأنه أسوأ خيانة عرفها العالم ، ولا شك أننا نستطيع أن نلتئمس لهما العذر فهما المانيان قبل كل شيء .

غير أن الانتصارات العديدة التي نالها الألمان ، ولا سيما في الميدان الشرقي ، حركت عواطف الألمان وملأتهم شعورا بالتفوق . ولقد بدا لهم أن الإله قد قدر للشعب المختار أن يلعب دورا عظيما في زعامة أوروبا وحكمها وربما في زعامة العالم وحكمه . وفي ذلك الوقت قولت فكرة فردريك ناومان F. Naumann عن « وسط أوروبا الألماني » Mittel Europa قبولا حسنا . وجرر الكتاب مقالات تؤكد الطبيعة الألمانية للحدود بين فرنسا وبلجيكا وأن هذه الحدود لا تنطبق على الحقائق الجغرافية ،

وكانت هذه الأقوال إشارة الى ان المانيا لن تسمح باستقلال بلجيكا ،
وانها ترمى الى السيطرة على مضيق دوفر ، وفى الوقت نفسه
«ستسمح» المانيا للهولنديين بعد الحرب بالانضمام الى المانيا .

ومن أمثلة التفكير السائد فى هذه الفترة المناقشة التى جرت فى
أحد الحَلَقَات (السيمينار) التى نظمها وأشرف عليها بنك. فى جامعة
برلين وموضوعها « فكرة الحدود الطبيعية » . ويلاحظ ان المشتركين
فى الحلقة جميعا ما عدا اثنين من المحايدتين فى تلك الحرب (أحدهما
سويسرى وهو بول فوسلر وهو الآن استاذ فى جامعة بازل ، والآخر
هولندى وهو كاتب هذا الفصل) أقروا ان « الحدود الطبيعية هى تلك
التى تتفق مع الحاجات الاقتصادية للأمة » . ومثل هذه الفكرة تربة
خصبة لآراء رودلف كيلين فى موضوع الجيوبوطيقا Geopolitic وقد
ظهر كتابه : « القوى الكبرى فى الوقت الحاضر » The Great
Powers of to-day مترجما الى الألمانية سنة ١٩١٤ ، ويمكننا تفسير
نجاح هذا الكتاب فى ألمانيا بالفقرة الآتية : قال الكاتب فى مجال الحديث عن
الأقطار الأمريكية والروسية والصفراء التى تهدد أوروبا :

« تبدو المانيا ، فى مثل هذا الموقف ، كالفائدة الطبيعى ، جغرافيا
واقتصاديا . ومعنى ذلك ان المانيا بوصفها صاحبة الحق الوراثةى للابن
الأكبر يجب عليها ان تقبل دور الحاكم العالمى ، وأن تستخدم للوصول
الى هذه الغاية مصدر قوتها وهو مصدر هائل ولكن يبدو انها لم تحصل
عليه حتى الآن - الا وهو الايمان بهذه الرسالة » .

وهل من الغريب ان آراء هذا السويدى « المحايد » تستهوى
الباب الألمان ، وهم فى ذلك الوقت فى نشوة الانتصار .

واستمر تدريس للجغرافية فى الجامعات الألمانية دون اختصار
كبير ، رغم ان الفصول الدراسية قل فيها عدد الطلبة . واستمرت
الجامعات تنشر نتائج الدراسات الميدانية التى جرت قبل نشوب الحرب
ومنها كتاب ايوالد بانز Ewald Banse عن تركيا (سنة ١٩١٤) وهو
كتاب ممتاز . ومنها الأطلسان الزراعيان اللذان ألفهما انجلبرخت
Engelbrecht للهند وروسيا . ومن الممكن أن يتصفح المرء مجلة
Pet. Mitteil أثناء مدة الحرب ولا يجد فيها إشارة الى الحرب
القائمة .

ولكن مجلة الفريد هتتر الجغرافية Geog. Zeit خصصت

نفسها لخدمة الحرب وأفردت كثيرا من صفحاتها لمقالات عن ميادين المعارك وعن الأقطار المشتركة فيها . بل ان هتتر نفسه وقد سبق أن ألف كتابا ممتازا عن روسيا (سنة ١٩٠٥ وأعيدت كتابته سنة ١٩١٥) كما ألف مرجعا للقارة الأوروبية (سنة ١٩٠٧) ، نشر الآن تقويما لقوة بريطانيا (١) (سنة ١٩١٥) ومن الموضوعات التي عالجتها تلك المجلة : الجبهة البولندية بقلم بارتش Partsch والجبهة الصربية بقلم كرييس Krebs ورومانيا بقلم بول ليمان ، وجبهة القوقاز لفرنز فريش Frech وحملة الدردنيل والبسفور بقلم براون Braun والجبهة التركية المصرية بقلم فالنتين شغوبل V. Schwobel ومنطقة بحر الشمال بقلم لودفيج مكنج L. Mecking والجبهة المقدونية بقلم كرييس Krebs والجبهة الرومانية بقلم جوهان سولش J. Solch والميدان الألباني للحرب بقلم هاسيرت Hassert . وتجدد اهتمام ألمانيا بالنواحي الاقتصادية للدول الأوروبية . وكان من آثار ذلك ظهور عدد من المقالات مثل مقال عن بولنده بقلم براون وعن إيطاليا بقلم جورج جريم G. Greim ومن جنوب شرقي أوروبا والشرق الأدنى بقلم ريتشارد ماريك Marek, R. وعن أسبانيا بقلم أرست مولر E. Muller وعن بلغاريا بقلم آرثر ديكس A. Dix والآخر هو أحد المتخصصين القلائل في الجغرافية السياسية في هذه الفترة . ومن المواضيع التي نالت اهتماما الفرق بين اقليمي الفلاندر والوالون في بلجيكا .

وفي تلك الأثناء دعى الجغرافيون الألمان لتقديم دراسات عن المناطق التي احتلتها الجيوش الألمانية . ونقتبس هنا هذه العبارات من مقال كتبه و.ل. جورج W.L. oerg في المجلة الجغرافية Geog. Review لسنة ١٩٢٢ بعنوان « الأعمال الجغرافية الحديثة في أوروبا » (ص ٤٦٦)

« أثناء الاحتلال الألماني لبولنده ، عينت بعثة جغرافية تحت إشراف الأستاذ م. فريدريكسن Friederichsen من جامعة كونيغزبرج ، ثم إشراف الدكتور ا. فندرليش E. Wunderlich وهو الموجود حاليا في مدرسة التكنولوجيا في ستوتجارت ، وكان في اجازة من عمله في جامعة برلين . وبعد نشر عدة مطبوعات مبدئية عن النواحي الجغرافية

لبولنـدة الروسية وكان ختامها تقسيم بولنده الى اقاليم طبيعية ، بعد ذلك صدر مرجع لبولنده الروسية يعتبر دراسة علمية فى الجغرافية الاقليمية لهذه المنطقة . وقد تبع ذلك سلسلة من الرسائل المستقلة عن توزيع النبات فى بولنده الروسية ، وعن مدنها ومدن ليتوانيا وعن الموارد الجغرافية لدراسة بولنده ، الى غير ذلك وقد نشرت بعض هذه الرسائل وأعد البعض الآخر للنشر . ونم تتم دراسات بهذه العناية والدقة ، عن أى اقليم آخر احتله الألمان وذلك نتيجة لظروف الحرب ومجرى الحوادث ، ولو أنهم عينوا بعثات جغرافية لرومانيا ومقدونيا . ولكن ذلك لم يمنع ظهور أعمال جغرافية جيدة ، قام بها الدكتور و . برمان W . Behrmann من جامعة برلين فى رومانيا والدكتور والتر بنك W. Penck الذى شغل منصب استاذ للجغرافية بجامعة القسطنطينية فترة من الزمن ، والذى بحث منطقة البسفور وآسيا الصغرى » .

وقد كان انهيار المانيا فى صيف وخريف سنة ١٩١٨ مفاجأة كبرى لمعظم الشعب الالماني وصدمة عنيفة لهم . وتحطم بذلك حلم السيطرة الالمانية . وبدلا من أن يكون الالماني الفاتحين ، خسرت المانيا الحرب وأصبح عليها أن تواجه الغوضى والاضطراب . ولا عجب ان هذا التحول العنيف اثر فى الفكر الالماني كما اثر فى الجغرافيين الالماني .

فترة ما بعد الحرب العالمية الاولى

(١٩١٨ - ١٩٢٤)

لا يستطيع الكاتب أن يصف شعور الالماني بعد تلك الحرب بأفضل من أن يقتبس آراء الفريد هتتر . وقد نشر هتتر مقالة افتتاحية فى مجلته بعنوان « السلم والجغرافية السياسية » ولنقتبس أول فقرة من تلك المقالة :

« لقد وقعت اتفاقيات الصلح ، وهو صلح فظيع ، وليس صلحا شريفا كالذى لوح به ولنسن أمام أعيننا . انه صلح قائم على القوة بأبشع مظاهرها ، ولا مجال للمقارنة بينه وبين الصلح الذى أجريته فى برست ليتوفسك . وأن بعض الأفكار المضطربة التى راودت أسوأ

عتاصر التشبى لدينا لم تكن الا عبث اطفال بالنسبة لهذا الصلح . وقد استطاع الحقد الفرنسى والانانية الوحشية عند البريطانيين الذين لبسوا رداء النفاق المتستر وراء العدالة الوهمية ، استطاع ذلك الحقد وتلك الانانية أن يخترعا أعظم وسائل التعذيب للأمة الألمانية . وفى الوقت نفسه كان الأمريكيون على استعداد لارضاء حلفائهم واذا أضفنا الى ذلك جهل الأمريكيين بالشئون الأوربية وخوفهم من منافسة الألمان لهم فى العالم ، عرفنا كيف سمحوا لهذا كله أن يحدث . وقد ظهر أن مبادئه ولسن ، التى وقعنا الهدنة على أساسها ، لم تكن سوى خداع وتضليل وتحطمت جهودنا فى العالم ، وتمزقت أوصال بلادنا ، وسلت ثرواتنا القومية ، واثقل كاهلنا الاقتصادى بالديون العديدة . ولكن أسوا من هذا كله أن الأمة الألمانية . وقد قصمت الحرب ظهرها ، وطمعنتها من الخلف ثورة خائنة ، قد أرغمت على توقيع صلح غير شريف . »

ويقتر هذا الكلام مرارة شديدة ، ولكن المرء يتساءل عما كان يفعل هتلر لو أنه عاش حتى اليوم . هل كان هتلر يعترض على المعاملة القاسية التى أذاقها هتلر للدول التى غزاها وانتهاك حرمة حياهاها التام . لقد كانت معاهدة فرساي أيضا عبث اطفال بالقياس الى ما فعله الألمان فيما بعد . وقد كان رأى المؤلف دائما أن معاهدة فرساي - فيما عدا بعض الأخطاء والسقطات - فى مبدئها عادلة وكريمة (١) .

ونستطيع أن نلاحظ المرارة نفسها أو الرغبة فى استعادة مجد ألمانيا السالف ، عندما نقرأ كثيرا من الكتب الألمانية التى نشرت بعد الحرب «فكتاب آرثر ديكس عن الجغرافية السياسية الذى صدر سنة ١٩٢٢ يكاد لا يصلح للقراءة بسبب روح الكراهية التى تملؤه » . كما نقرأ ذلك فى القرار الذى اتخذته اجتماع الجغرافيين فى ليبزج عن ضرورة رسم حدود ألمانيا القديمة وألمانيا الجديدة معا فى جميع الاطالس والخرائط الحائطية . وكذلك نستطيع أن نفهم جهود الألمان فى الدفاع عن وجهة نظرهم فى مناطق الاستفتاء (شلزويج ، وبروسيا الشرقية ، وسيليزيا) كما نفهم اهتمام ألمانيا بالأقليات الألمانية فى الأقطار الأخرى مثل بولندة ورومانيا الجديدتين . وقد نشرت ترجمة كتاب رودلف كيلين « القوى العظمى فى

(١) لا يرى معظم المؤرخين هذا الرأى بل أن معظمهم ينتقد هذه المعاهدة باعتبارها من أقسى المعاهدات التى اضطر المغلوب على توقيعها ، ويجد القارئ ذلك فى أى كتاب تاريخى لهذا العصر (المترجمان) .

العالم ، وهو الكتاب الذى ظهر أثناء الحرب وقد أعيد طبعه تسع عشرة مرة ، ثم تبعه كتاب «الدول العظمى والازمة العالمية (١)» وقد ظل هذا الكتاب عاملا مهما فى الفكر السياسى الالماني . وقد توفى كيلين سنة ١٩٢٢ ولكن أفكاره تغلغلت جذورها .

وفى سنة ١٩٢٤ أنشأ كارل هاوسهوفر K. Haushofer مجلة الجيوبوليطيقا ، وهو جنرال سابق وخبير سياسى فى شئون شرق آسيا ، وقد عين أستاذا للجغرافيا فى جامعة ميونخ ومعه نخبة من الجغرافيين الممتازين أمثال اوبست ولاوتنساخ . وقد أصبحت هذه المجلة فيما بعد انجيلا جغرافيا لحزب النازى . وكان الغرض الاساسى لهذه المجلة استعادة قوة ألمانيا واستخدمت فى سبيل ذلك آراء الكاتب السويدى كيلين والحظير الأمريكى فى القوة البحرية ماهان Mahan والجغرافيين الانجليزين فيرجريف Fairgrieve وماكندر Mackinder والآخر اشتهر بنظرية «قلب اليابس» Heartland ولم تكن آراء الجيوبوليطيقا التى عرضتها المجلة جديدة بالنسبة للعقل الالماني ، فقد كانت بذور هذه الآراء قد تهرست من قبل فى بعض أجزاء من كتاب راتزل عن «الجغرافية السياسية» وبوجه خاص فى آخر كتب سوبان Supan التى صدرت سنة ١٩٢٢ وهو كتاب «المبادئ الاساسية فى الجغرافية السياسية العامة» وهو مثال للجو الذى كان سائدا بعد الحرب العالمية الأولى . ومن الخطأ القول بأن آراء الجيوبوليطيقا مصدرها خارج ألمانيا فهى فى جوهرها ألمانية أصيلة وأن كانت قد عززتها آراء أجنبية .

وقد كان هاوسهوفر شخصية جديرة بالاهتمام ، فقد استطاع بسحر شخصيته القوية وبمهارته العظيمة أن يلعب دورا قياديا كبيرا فى الفترة التالية ولهذا من المفيد أن نقرأ ما كتبه عنه جغرافى سياسى سابق وهو سيجر Sieger فى عرض لأحد كتبه فان هذا يوضح مجال الجيوبوليطيقا ، أكثر مما تستطيع التعاريف :

« تكمن القوة السحرية لأعمال هاوسهوفر وهى أعمال تبعث فى النفوس الهاما قويا ، ولكنها لا تخلو فى بعض الاحيان من خطر كبير ، وذلك عندما نمد نطاق الجغرافية حتى يشمل أدق الحركات السياسية والاجتماعية ، وعندما نقدم على اتجاهات فكرية جريئة ، وهى مجالات أشبه ما تكون بالغزو الجغرافى لعالم مجهول ، وكذلك عندما نستخدم المادة

(١) The Great Powers and the World Crisis, by Rudolf Kiellen.

الجغرافية الوفيرة التي جمعها الانسان في الماضي والحاضر ، وفي عرض القواعد والقوانين ، التي تعتمد أحيانا على تفسيرات دقيقة ، كما تعتمد أحيانا على الحدس والتخمين . ولهذا الرجل طريقة خاصة في التعبير يحشد فيها الامثلة التوضيحية والافكار والآراء ، وبعضها دقيق يستعصى على الفهم وبعضها منطقي صريح يتجه الى هدف معلوم . وفي هذا يستخدم النتائج التي تقوم على مشاهدات حقيقية ، كما يستخدم القوانين الجغرافية والتاريخية . وبعض هذه القوانين من الاشياء الثابتة بالبرهان ، وبعضها من الاشياء التي يقبلها الناس على علاقتها . »

هذا هو كارل هاوسهوفر ، صديق هس Hess وهذا هو الرجل الذي تأثر هتلر بأرائه عندما كتب « كفاحي » Mein Kampf

وفي هذه الاثناء سارت الحياة الجغرافية سيرها الطبيعي في المانيا ، رغم ما كانت تعانيه من ضائقة مالية شديدة . وقد مضى زمن الاسفار العالمية . على أن أمريكا الجنوبية كانت تجذب الباحثين بإمكانياتها العظيمة . ويدل على ذلك كتاب ساپر Sapper عن أمريكا الوسطى وكتاب ماو Maul عن البرازيل وكتاب فريتز كلوتي F. Klute عن بتاجونيا . وفي ذلك الوقت عين الجغرافي الألماني الشاب أوتوشميدر O. Schmieder أستاذ بجامعة روزاريو في الأرجنتين . واستمر هتتر في نشر أبحاثه السابقة في المجلات على شكل كتب ، ومنها كتابان هما : « الظواهر الأرضية في قارات العالم » ، « الزحف الثقافي في العالم » . وقد أنجز تلميذه هينريخ شميتهنر H. Schmitthenner عملا ممتازا في دراسة التضاريس الأرضية ، وهو تفسير الجبال في فرنسا وجنوب غربي ألمانيا وظهرت في ألمانيا دراسات خاصة ببعض الاقطار وهي دراسات كان الجغرافيون الالمان قد بدأوا فيها ، وذلك مثل النمركستان بقلم أرفيد شولتز A. Schultz وسيبيريا بقلم ريتشارد بوهل R. Pohle . وبدأ فيلبسون في تحرير مرجع للجغرافية العامة ، وقد ظهر الجزء الأول منه عام ١٩٢١ ، وكتب كارل دوف قسما منه عن الجغرافية الاقتصادية العامة (سنة ١٩٢١) وقام أوتوشلوتر بدراسة مراكز العمران . ووافي الأجل بعض الجغرافيين القدامى ، ومن بينهم سوبان وسيفرز وثيوبالد فيشر .

ويمكن للبعض أن ينتقد تحديد سنة ١٩٢٤ نهاية لهذه لفترة ، غير أن الكاتب اختار هذا التاريخ على أساس أنه يمثل بوادر معينة للحياة

الجديدة التى دبت فى الجغرافية الألمانية ، والتى ظهرت أيضا فى اجتماعات الجغرافيين . ورغم أن هذه الفترة أقل وجاهة من الفترة التى تلت الحرب مباشرة ، الا أنها امتازت بأن الجغرافية اتجهت بقوة نحو الرقى .

وقد أعاد اجتماع الجغرافيين فى ليبزج سنة ١٩٢١ ذكرى الأمجاد قبل الحرب وأثناء الحرب . وقد دافع والتر بنك ، وهو ابن البرخت بنك ، عن آرائه فى التحليل المورفولوجى (الخاص بأشكال التضاريس وتكوينها) بما وصلت اليه دراساته الميدانية فى بونادى اتكاما (١) Tuna de Atacama مؤكدا أثر كل من العوامل التكنونية (الباطنية) وعوامل التعرية وأثر كل منهما فى تشكيل سطح الأرض ، وخاصة فى انحدارات الأودية . وقد توفى عقب ذلك بزمان قصير وكانت وفاته خسارة عظيمة لعلم الجغرافية الطبيعية (أو الفيزيوجرافيا) وفى هذه الفترة وضع الفريد فجنر A. Wegener نظريته عن « الزحزحة الأفقية للكتل القارية » . وشرح بأساراج آراءه عن الدراسات العامة والاقليمية ، كما عرضها فى كتابه الضخمة ، الا أن غالبية الجغرافيين كانوا من المجموعة القديمة وكانوا يجلسون بين الانقراض ويتحدثون عن الماضى .

أما الاجتماع الجغرافى التالى (فى برزلاو سنة ١٩٢٥) فقد كان مختلفا ، ذلك أنه واجه الحقائق . وقد عرضت فيه دراسات جديدة ثلاث الظروف الجديدة . وكان أكثر الضغط فى تلك الدراسات على الوطن الألمانى وعن البلاد الأجنبية التى تنتشر فيها الثقافة الألمانية . وعرضت الجغرافية الاقتصادية والسياسية عرضا جيدا . ولكن كان أعظم علامة مشجعة فى ذلك الوقت اعداد البعثة الألمانية للمحيط الاطلنطى . وكان يشرف عليها مرتز Merz ولكنه توفى أثناء الرحلة . وكان اعداد هذه البعثة دليلا على أن ألمانيا خرجت من الضائقة المالية ، كما دل ذلك على أن الجغرافية الألمانية أخذت توسع آفاقها . وهكذا بلغت فترة ما بعد الحرب الى نهايتها ، ولكنه كان من العسير التنبؤ بالوجهة التى سيتدفع اليها التطور الجغرافى الجديد .

(١) تونادى اتكاما اقليم يتكون من هضبة مرتفعة فى شمال غربى أرجنتين .

فترة ما قبل هتلر (١٩٢٥ - ١٩٣٣)

بدأ عهد جديد في ألمانيا عام ١٩٢٥ فقد حلت مشاكل التضخم وقدم مجلس الطوارئ القومي مساعدات مالية لمكتب الجغرافيين من استئناف أبحاثهم الجغرافية وكان إرسال بعثة الأطلنطي الجنوبي أول بوادر تلك المساعدات ، وقد قدمت الحكومة اعتمادات مالية للقيام بالأبحاث في ألمانيا وخارجها ورحب كثير من الجغرافيين بالعودة الى ميدان تخصصهم . وكان من الذين عادوا الى وطنهم ونشروا نتائج دراساتهم : ليو وابل Leo Waibel الذي عاد من جنوب المكسيك وهانز مورتسن من شيلي ، كارل ترويل Carl Troll من جبال الأنديز وهلموت كانتر H. Kanter من الأرجنتين . وقد درس كول Kohl جورجيا الجنوبية وشرع الفريد فجنر في بعثة جرينلندة وقد توفي أثناءها ، واستأنف شميدر Schmieder دراساته عن أمريكا الجنوبية وقضى بعض الوقت في جامعة كاليفورنيا في بيركلي ، وكان برونو ديتريش أستاذا زائرا في جامعة كلارك وسافر كثيرا في الولايات المتحدة . وقام الجغرافيون الألمان بعمل كثير في قارة آسيا ومنهم ولهم سردنر W. Credner الذي قام ببحث ممتاز عن السويد ، فقد زار بلاد سيام وكتب أعظم بحث عن تلك البلاد . وذهب مكنج Mecking الى اليابان ، وذهب شميتنر Schmitthenner الى الصين وقاد ترنكلر Trunkler بعثة الى بلاد التبت . ودرس هرمان لاوتنساخ البرتغال وله رسالة عن ذلك القطر ظهرت في مجلة Petermann's Mitteiln عام ١٩٣٢ وهي رسالة ممتازة تشرف ميدان الجغرافية الإقليمية . وصدرت طبعة جديدة لكتاب « المرجع الجغرافي » لسيدلتس Seydlitz وقد أعيدت كتابته بمناسبة مرور سنة على صدوره وهو يمثل جهود نخبة من خيرة الجغرافيين في المدرسة الألمانية الجغرافية .

وقد كان أعظم الاهتمام في هذه الفترة هو مشاكل العرض الجغرافي لتلك الدراسة التي أطلق عليها البرخت بنك « الجغرافية الحديثة » التي أوشكت أن تكون ثورة من الجغرافيين المحدثين على أساتذتهم القدامى . وقد جاء أعظم هجوم من هانز سبتمان H. Spethmann الذي دعا الى طريقة الجغرافية الديناميكية (١) بدلا من الطريقة التي أطلق عليها

(١) Dynamic Geography ويقصد بها الجغرافية التي تتطور حسب الزمن (المترجمان)

الطريقة الجامدة القديمة . وقد أوضح ما يقصده بذلك فى كتابه عن « الجغرافية الديناميكية » . وقد نشر عام ١٩٢٨ وفيه يؤكد أن التطور والتنبؤ يكونان جزئين أساسيين من التحليل الجغرافى للأقاليم . ويوضح كارل ترول فى مقاله عن الجغرافية الألمانية فى الفترة بين سنتى ١٩٣٣ ، ١٩٤٥ ما قام من جدل بشأن الغرض من الجغرافية فى العبارات الآتية :

« فى عام ١٩٣٣ كانت الجغرافية الألمانية قد اتمت فترة من المناقشة الحادة عن أهداف الجغرافية ومناهج البحث فيها وطرق عرضها ، ولا سيما فى الجغرافية الاقليمية (بساراج) ، وفيما يسميه بعضهم « بالجغرافية الروحية » (١) وفى الجغرافية الديناميكية (سبتمان) ، وفى جغرافية المناطق المعينة وفى الجغرافية العامة (فولتر) . ولم تكن هذه المناقشات فى الطرق والمناهج دليلا على قوة معينة أو ازدهار خاص فى الجغرافية . ولكنها على أى حال كانت دليلا على أنه قد حدثت تغييرات فى التفسير العام للجغرافية . وكانت قيمة هذه المناقشات فى تنوع الفكر الجغرافى الذى كانت له نزعات متناقضة من الأزمنة القديمة حتى الزمن الحاضر ، وخاصة حول تعريف ماهية الجغرافية ، وهل هى علم الكرة الأرضية بمعنى أنها دراسة سطح الأرض بأكمله ، أو هى علم دراسة الأقطار والقارات . وكان هناك مسألة أخرى بشأن طريقة الدراسة ، هل هى الطريقة التحليلية التى تأخذ كل ظاهرة على حدة أو هى الطريقة التركيبية التى تأخذ الظواهر جميعها التى توجد فى الاقليم . ويتبع ذلك مشكلة الثنائية فى الظواهر الطبيعية والحضارية على سطح الأرض ، وتؤدى هذه المشكلة الى تناقض فى أسلوب الدراسة الطبيعية وأسلوب الدراسة الحضارية ، وأخيرا هناك الطريقة الاستقرائية التى تغلب عليها الناحية العملية الواقعية كما أن هناك الاستنباطية التأملية . ويمكن استخدام كل منهما فى الجغرافية (٢) .

ويمكن القول بوجه عام أن الجانب الطبيعى فى الجغرافية قد فقد ما كان له من السيطرة ، وأن التطور الجديد يتجه الى الدراسة الاقليمية

(١) الجغرافية الروحية ترجمة لمبارة Spiritual (See Lische) Geography
والمقصود بها بالجغرافية التى تتصل بالعقائد والديانات (المترجمان)
(٢) كتاب علم الأرض Erdkunde ص ٢٣ .

مع التأكيد على العنصر الانساني ، وفي الوقت نفسه تأكيد النظرة الكلية لجغرافية الاقليم من جميع نواحيها .

وفي تلك الاثناء أصبحت دراسة الجيوبوليطيقا عاملا هاما في الحياة الجغرافية الألمانية . ولكن لم يقتصر الأمر على مجلة الجيوبوليطيقا بل ظهر عدد من المؤلفات بعضها من تأليف زعيمهم هاوسهوفر (الجيوبوليطيقا للمحيط الهادى والحدود) وبعضها من تأليف المشتركين معه . أمثال اوتوماول ، وايريك اوبست ، وهرمان لوتنساخ وكارل ساير ، وهوجو هاستنجر . واحتذى الجغرافيون الألمان آراء كيلين (الذى توفى سنة ١٩٢٢) فظهر كتاب « القوى العالمية قبل الحرب العظمى وبعدها » (سنة ١٩٣٠) ثم كتاب « ما وراء القوى الكبرى » (١٩٣٢) . وظهرت أيضا كتب دراسية فى الجيوبوليطيقا وبذلك جهود للوصول الى تعريف صحيح للجيوبوليطيقا ولكن استمرار هذه الجهود دلت على وجود اختلاف فى وجهة النظر . وقد وصف هاوسهوفر نفسه الجيوبوليطيقا بأنها علم الحياة السياسية فى بيئتها الطبيعية ، وهو فى ذلك يحاول أن يفهم الحياة السياسية ، من حيث علاقتها الوثيقة بالأرض ، ومن حيث نسبتها الى الحركات التاريخية . وقد عرف الجيوبوليطيقا فى كتابه « أركان الجيوبوليطيقا » بأنه « دراسة الأساس الجغرافى للأحداث السياسية » .

ومن المدهش أن يتعاون عدد كبير من خيرة الجغرافيين مع هاوسهوفر ، وقد انسحب أكثرهم فيما بعد ، ولكن مدرسة الجيوبوليطيقا استمرت تعتمد على تعصيدهم لها . ويحتمل أن من بين الأسباب التى دفعت الى ذلك الرغبة فى تحرير ألمانيا من قيود معاهدة فرساي ، وكانت عقيدتهم أن الجيوبوليطيقا ستعزز جهودهم فى هذا السبيل . ويؤكد ثرول أن كثيرين من الجغرافيين راودهم الأمل فى أن يؤثروا فى هتلر عن طريق هاوسهوفر ، وأن يحولوا بذلك دون وقوع كارثة بالجغرافية الألمانية . وقد أصبحت المجلة الجغرافية (التى كان يشرف عليها هاوسهوفر) الناطق الجغرافى للحزب النازى أثناء نهضته السريعة . وبالفعل تكونت فى عام ١٩٣١ وحدة عملية فى ميدان الجيوبوليطيقا ونجم عن ذلك أن أصبحت الجيوبوليطيقا مبدءا أساسيا من مبادئ الدولة ، وعنصرا فكريا باطنيا تتمثل فيه نتائج الجغرافية والتاريخ والبيولوجيا .

ونستطيع أن نعطي فكرة عن عدد الطلاب الذين يدرسون الجغرافية

كعلم أساسى فى الجامعات الألمانية . وفى سنة ١٩٢٥ نشر ل . ك جوتز L.K. Goetz فى مجلة بيترمان ملخصا لاحصائية الطلاب فى الجامعات البروسية . وتبين ان عدد الذين يدرسون الجغرافية دراسة عالية كان ١٤٤ من بينهم ١٠٩ من الطلبة : ٣٥ من الطالبات . وقد عارض والتر برمان هذه الاحصائية وتمكن بمساعدة المعاهد الجغرافية ان يصل الى النتائج الآتية Behrmann :

عدد الطلبة الذين يحضرون قاعات المناقشة فى الجغرافية فى ٤٢ جامعة ألمانية ونمساوية وسويسرية بما فى ذلك ١٠١ جامعة تكنولوجية ، وجامعتين تجاريتين : ٢٢١٩ من جملة الطلبة المسجلين وعددهم ٦٢٥٣ . ومن هؤلاء ٨٧٨ يدرسون الجغرافية كعلم أساسى ، وكان عدد الذين يدرسون للدكتوراه فى الجغرافية ٢٤٥ . وقد كانت جامعة برلين أولى الجامعات (٢٦٠) وتليها ميونيخ (٢٥٠) وجامعة برلين التجارية (٢٢٩) . وفيما يختص بأقسام الدكتوراه فكانت كولونى (كولن) الأولى (٢١) وتليها فينا (٢٠) وستوتجارت (جامعة تكنولوجية) (١٩) ولم يكن فى جامعة برلين الا تسعة وبذلك كانت أقل من فرنكفورت وكنجزبرج وليبزج . ويختم برمان احصاءاته لأن معظم الجامعات كان بها نقص كبير فى هيئة التدريس ، ولا سيما اذا أخذنا فى الاعتبار ان أساتذة الجغرافية يجب ان يسافروا من حين الى آخر وبذلك يتغيبون عن جامعاتهم .

ومن العسير أن ندرك كيف واجه الجغرافيون الألمان بوجه عام الموقف السياسى الذى وضع هتار على رأس الحكم . وقد أيد العهد الجديد أولئك الذين كانوا أكثرهم نشاطا فى الجيوبوليطيقا وأما الآخرون فنشغلهم المناقشات النظرية عن الاهتمام بأثر الحكومة الجديدة فى حياتهم ودراساتهم ، وعلى كل ذلك لم يكن فى استطاعتهم أن يغيروا شيئا فقد طغت على البلاد الدعاية العاطفية ودخل الألمان ، بما فيهم الجغرافيون عهدا جديدا ، بشيء من التردد ، ولكن دون أن يعينهم هذا الأمر كثيرا .

فترة هتلر (١٩٣٣ - ١٩٣٩)

وهذه هى الفترة المظلمة فى تاريخ الجغرافية الألمانية . وفى هذه الفترة اشتد تدخل الحكومة واشتدت القيود واللوائح ، ونجم عن ذلك تدهور المهنة الجغرافية وعجز الشعب عامة عن الاعتراض على الحكومة .

وفى تلك الفترة كان هناك انتاج كبير للكتب والمقالات التى تعالج كل اجزاء العالم (شكل ٦) فيما عدا روسيا السوفيتية التى ظلت منذ سنة ١٩٣٣ ميدانا مقفولا امام الكتاب الالمان . وتركز النشاط بالنسبة لقارة افريقية على شرق افريقية (اذ انه بعد عام ١٩٣٦ اصبح الالمان بامر هتلر يهتمون بالمستعمرات) واهمل معظم الاجزاء الأخرى من القارة . وقد ساعد على السفر والبحث ايفاد الأساتذة ومساعدى الأساتذة فى اعارات الى الخارج . وفى ذلك الوقت استعارت جامعة كاليفورنيا فى بيركلى خمسة من الالمان كمدرسين ومساعدين ، وكان فى جامعة كلارك طالبان ألمانين ثبت انهما اختيرا بعناية بعد التحقق من معتقداتهما السياسية وكان من السهل الحصول على مناصب التدريس فى أمريكا الجنوبية على نفقة السلطات المحلية .

وفى قطر مثل المانيا الهتلرية ، حيث يجرى كل شئ وفق خطط معدة بعناية ، من المسير الا ترى فى هذه الزيارات العديدة خطة موضوعة لجمع المعلومات من أجل المستقبل . وامام المؤلف وهو يحزر هذا الفصل كتابا عن أمريكا الشمالية ، أصولها وتطورها وهو عبارة عن مقالات منفردة عن اجزاء خاصة من القارة والمقالات لا بأس بها ، ولكنها ليست ممتازة ، من غير شك . والكتاب جميل العرض ، ورقه ممتاز وبه خرائط عديدة وله غلاف انيق ، مما يدل على ان الاتفاق على طبعه كان بغير حساب . فمن تحمل هذه النفقات فلا شك ان البيع لن يغطى تلك النفقات فهل كان هذا جزءا من خطة نازية يقصد منها الاعلان عن الشراء فى العهد النازى بالمقارنة الى عهد الجمهورية عندما كانت المانيا تعاني من البطالة وعلى هذا النمط صدر كتاب آخر وهو « العلم الجغرافى » باشراف فريتز كلوتى Fritz Klute ولكن على الرغم من روعة الاخراج فان هذا الكتاب لا يصل الى مستوى الكتاب الفرنسى « الجغرافية العالمية » .

ولكن هناك كتاب ظهر فى هذه الفترة ويستحق التنويه ، وهو « جغرافية سويسرة » لجاكوب فروه (١٩٣٠ - ١٩٣٨) وقد كان فروه Jacob Fruh أستاذا فى المعهد الاتحادى للتكنولوجيا بزيورخ ، وكان خبيرا بجغرافية بلاده . وقد أدت به رغبته فى الكمال أن يؤجل نشر هذا الكتاب ، حتى وافته الشيخوخة قبل أن يتمه ، ولذلك تعاون معه زملاؤه السويسريون وأتموا الكتاب ، وهو دليل شامل على ما كان لفروه من عقل ممتاز .

وبلغ عدد المراجع كما سجلها ترول ٢٢٧ مادة وتظهر فيها بعض الكتب أكثر من مرة ، كما تشمل بعض المواد عددا من المطبوعات . وبعض هذه الكتب من نوع جيد بوجه عام ، لأن أصحابها ممن نالوا دراسة وتدريباً جيداً في العهد السابق ، ولكن في أواخر عهد هتلر أصبحت عضوية الحزب عاملاً هاماً في نشر الكتب ولهذا هبط مستواها بشكل بارز . وعلاوة على ذلك فإن الكتب التي ظهرت عن الأقطار الأجنبية لم تتعرض لها الرقابة النازية ، في حين أن الكتب الخاصة بألمانيا نفسها خضعت بصورة واضحة لتوجيه الحكومة . ولم تعد دراسة الجغرافية الطبيعية تلقى تشجيعاً . وأما الجغرافية الاقتصادية فقد عانت من ضرورة أن يتجنب الكتاب كل ما يشير إلى نقاط الضعف في اقتصاد الدولة الألمانية . وتلقت الجغرافية البشرية طعنة نجلاء بسبب المذهب العنصري ، الذي لم يكن ليقبله أى عالم محترم وما تبقى من الجغرافية بعد ذلك ، لم يكن سوى دراسات إقليمية ، بما فيها التخطيط الإقليمي والمركة التي تنتهى حول المنهج ، بما في ذلك تعريف المجال Raum

وقد فسر الجغرافيون الألمان المجال ، من وجهة نظرهم ، بأنه الامتداد الكافي لظاهرة معينة ولا سيما الجماعات الأثنوغرافية . وقد استخدم شمتنر هذا اللفظ بهذا المعنى في كتابه « المجال الحيوى فى المركة الثقافية » (١) وقد تبع هذه الفكرة أنهم اهتموا أثناء الحرب العالمية الثانية بمناقشة مشكلة المجال الحيوى لسكان العالم . وقد اشترك فى هذه الدراسة عدد كبير من أفضل الجغرافيين الألمان ولكن المشروع لم يتم بسبب الأعمال الحربية . وقد ظهر فى تلك الأثناء أطلس جغرافى رائع أصدره نورمان كريبس Norman Krebs كان عنوانه « أطلس الألمان فى أوروبا الوسطى » . وقد صدر على أساس فكرة المجال الحيوى ، وقد ظهرت لوحات أولى منه سنة ١٩٣٧ ولكنه لم يستكمل . ومن ناحية أخرى هناك تعريف النازى للمجال وهم يقصدون به المجال الألمانى . وهناك مثال نموذجى لهذه الفكرة ، وهو مقال كتبه فى مجلة الجيوبوليتيكا لسنة ١٩٣٩ الكاتب كورت فوفنكل Kurt Vohwinkel وهو يميز بين ثلاثة أنواع من المجال الألمانى ، أولها المساحة الفعلية التي يحتلها الألمان كتلة مجتمعة ، والثانى هو المساحة التي تسكنها شعوب أخرى بجانب الألمان ولكن الثقافة الألمانية هي السائدة فيها ، والثالث

Living Space in the Battle of Cultures, (Lebensräume im Kampf) (١)
der Kulturen, 1938.

هو المساحة التى يكون فيها الألمان اقلية ولكن نظرا لتفوق الألمان عنصرا وثقافة ، فانهم يحق لهم أن يسيطروا على شئونها . وهذا هو العالم الذى يجد فيه الألمان غاية المراد .

أما عن الدراسات الاقليمية فى داخل المانيا ، مثل حماية التربة من التعرية وكذلك التخطيط ، فقد كانت أحسن ما ظهر فى هذه الفترة . ومع ذلك فلم تخل هذه الدراسات من تدخل النازى . ومن ذلك أن ترول ذكر أن كثرة الحقول ذات الحواجز ، وهى ما يطلق عليه الفرنسيون Bocage ترجع الى صقالبة شرق أوروبا وهم قوم يعجزون عن استغلال الموارد الطبيعية . وقال أيضا أن نظام « المناظر البستانية » فى إنجلترا ، ليس سوى مظهر من مظاهر التأخر وهو مستمد من الأساليب الألمانية القديمة ، وهذا ما يفعله الروس الآن مدعين لأنفسهم القدرة على اختراع كل ما هو مفيد . وربما كان هذا كله شيئا هينا ، لولا أن النازى أصروا على التأثير فى الجغرافية الألمانية وعقدوا النية على إعادة تنظيمها . واتهم هنتر العجوز ، الذى استقال من رئاسة تحرير المجلة الجغرافية بأنه من الأحرار المتعصبين واتهم بنك وفليبيسون بأن أصولهما ليست آرية وانهما بعيدان عن فهم العهد الجديد . وقد حاول ترول فى بحثه أن يوحى الى الجغرافى الأجنبى بأن الجغرافية الجديدة فى المانيا لها جوانبها الطيبة لأنها تؤكد الوظيفة بدلا من السببية او التاريخية وكذلك بدلا من الأسلوب الجامد القديم ، ولكنه لم يأت ببراهين مقنعة .

وقد خاض الجغرافيون الألمان ، ومعظمهم من غير النازيين ، طول هذه الفترة ، معركة ينسحبون فيها بانتظام أمام تقدم السيطرة الحكومية . وخضعت الجغرافية الألمانية خضوعا تاما لسلطان النازيين ، وانضم فردريك كنيريم هرمان هاك Haack وهو ناشر سابق ، وكان اسم المنظمة National Socialist Teachers' Organization واعتبرت مجلة منظمة المدرسين الاشتراكيين الوطنيين . وبعد أن كانت المناظرات العنيفة تسود الاجتماعات السنوية لمدرسى الجغرافية ، أصبحت هذه الاجتماعات مثالا للنظام الرائع تحت قيادة الموجهين The Gauleiters

وانتقد النازيون الأطالس والخرائط الحائطية الألمانية ولا سيما الخرائط الاثنوغرافية . وقد منع تداول هذه الخرائط الا ما كان منها مطابقا لتعليمات الحزب وفقا لأهواء البساعة . وقد ذكر ترول مثالا لذلك وهو سكان التيرول الجنوبى ، فقد ظهوروا فى طبعات الأطالس

المختلفة أما المانا أو لادين . Ladīns وهم الذين يتكلمون لغة رومانية أو لاتينية تختلف عن اللغة الإيطالية ، أو الإيطاليين . وذلك حسب وجهة النظر السياسية فى العلاقات الخارجية .

وقد يظن المرء ان مجلة الجيوبوليتيك ، لا بد انها بلغت فى هذه الفترة قمة المجد ، ولكن هذا لم يحدث ، وقد اضطر معظم كتابها الجغرافيين الى الانسحاب منها بعد أن أصبحت تسيرها الأهواء ، وبعد ان فقدت أساسها الجغرافى ، وأصبحت موادها بعيدة عن الجغرافية يسودها الطابع الصحفى . وبطبيعة الحال اتجهت المجلة وجهة تتفق مع سياسة النازى . وفى اول الأمر كانت لها فائدة لأنها كانت الدليل الذى يشير الى سياسة النازى الخارجية ، ولكنها سرعان ما فقدت هذه القيمة ، عندما فقد هاوسهوفر ما كان له من تأثير على هتلر وقد كانت هناك خاتمة مفاجئة عندما أعدم البرخت ابن هاوسهوفر بتهمة الاشتراك فى مؤامرة على حياة هتلر سنة ١٩٤٤ ، وفى النهاية انتحر الأب بعد أن فشل فى تبرئة نفسه من الجرائم الحربية أمام سلطات الاحتلال الأمريكية .

وفى خلال هذه الفترة غادر بعض الجغرافيين الألمان ألمانيا ، بعضهم هاجر قسرا بسبب عنصرهم وبعضهم هاجر مختارا ولكنهم كانوا اقلية . وقد بقى معظم الجغرافيين فى بلادهم وقاسوا مرارة ذلك العهد واختار كثيرون منهم الانضمام الى الحزب النازى لكى يحتفظوا بوظائفهم . ولم تكن هناك بادرة تدل على رغبة أحد فى النضال المبرر ضد ما يعرف أنه خطأ ، وفى الوقت نفسه خضع الجيل الجديد للدعاية النازية ولم يبق هناك أمل يرتجى ولا بارقة فى الأفق . ولعل ما حدث فى النهاية ، وهو الانهيار التام كان أفضل طريق للخلاص .

فترة الحرب العالمية الثانية

عندما زار المؤلف ألمانيا بعد الهدنة بأشهر قليلة ، وعندما اتصل بعدد من الجغرافيين الألمان ، كان أكثر ما دهش له انه وجد أن النازيين لم يستعينوا فى السنوات الأولى من الحرب بالجغرافيين الى درجة كبيرة ، كما أنهم بعد انسحابهم من ستالينجراد وبعد أن ظهر تغير فى اتجاه النازى لم تستخدم الحكومة الألمانية الا عددا قليلا من الجغرافيين على خلاف ما فعلته الولايات المتحدة .

وفى خلال السنوات الأولى من الحرب لم يهتم قادة الألمان بدعوة الخبراء الجغرافيين للانتفاع بعلمهم ، وذلك لأنهم جميعا - ما عدا عدد قليل منهم اشتهروا بأنهم غير مقتنعين بنعمة النظام النازى . وقد رأينا كيف حاولت الجمعيات الجغرافية والدوريات ان تتحاشى تدخل الحكومة وسيطرتها . وظن قادة الحرب الألمان انهم يمكنهم الاستغناء عن الجغرافيين فى الجهود الحربى وأن القوات المسلحة تعرف كيف تؤدي عملها بغير حاجة الى المزيد من الجغرافية وبالطبع سيطلب من الجغرافيين بعد الحرب ان يقوموا بما يلزم طوعا لتعليمات الرجال المسؤولين . ولم يستثن من هذا الأمر الا جماعة البحوث تحت قيادة «شولتز كامفهنكل» . وكان هذا الرجل جغرافيا نباتيا ، ولكنه استطاع بفضل مركزه فى الحزب واتصاله بالنازيين ، ان يجمع حوله جماعة من الباحثين الشبان ، وكان بعضهم من الجغرافيين . وكانت مهمة هذه الجماعة القيام بجمع البحوث التى يطلبها الجيش . والفقرة التالية من مقال كتبه توماس سميت ولويد بلاك ، وكان من واجبهما الحربى البحث عما تبقى فى المانيا من الجغرافيين اثناء انهيار المقاومة الألمانية والفترة التى تلتها مباشرة : (١)

« كان العمل الأول لتلك الجماعة ، دراسة الصحراء الليبية الوسطى لبحث امكان اختراقها بالقوات المسلحة القادمة من الجنوب . وقد قضت الجماعة تسعة أشهر وهى مجهزة بالطائرات وآلات التصوير الجوى وادوات المساحة والسيارات وأعدت اطلبا للمنطقة يشتمل على ١٨ رسما طبوغرافيا على مقياس ١ : ٢٠٠.٠٠٠ وهذا الأطلس يشتمل على تصحيحات هامة لمعلوماتنا السابقة عن هذه المنطقة كما انها أضافت معلومات جديدة عن الجيولوجيا ومصادر المياه وامكان السير فى الصحراء .

وبعد اتمام هذا العمل فى أوائل سنة ١٩٤٣ زادت هذه الجماعة من نشاطها . ورصدت مشروعات طويلة الأجل لإدارة الأراضى المحتلة وقد أعيدت هذه المشروعات وزارة سبير Speer وإدارة الأراضى المحتلة الشرقية . وفى صيف سنة ١٩٤٣ أنشئ مكتب للبحوث فى ريجا وبدأ عمله فى اعداد خريطة نباتية لاقليم ليتوانيا (مقياس ١ : مليون) . وبدىء فى عمل مساحة المياه الجوفية والصلصال الزيتى

فى اقليم نارفا . وحاولت مجموعة من الخبراء ، مركزها كيف علاج مشكلة صرف المياه من اقليم البريت وامكانيات الرى فى اوكرانيا الجنوبية وموضوع توطين الألمان فى جنوب روسيا .

وظلت هذه الجماعة أثناء هذه الفترة توالى تطبيق أساليب جديدة لتقييم الأراضي الزراعية وتخطيطها . وكان من أثر ذلك أنه عندما اضطر الألمان تحت ضغط الظروف الحربية المتغيرة ، الى التخلي عن السياسة البعيدة العسكرية العليا . وعند ذلك أنشئت عدة مكاتب اقليمية وخرجت منها مجموعات للبحوث فى المناطق التى تريد القوات المسلحة اعداد خرائط لها . وكان كل فريق يشتمل على خبراء جغرافيين وجيولوجيين وخبراء فى النبات والهيدروجرافيا والتربة والخرائط والتصوير الجوى . وبفضل التعاون بين افراد كل مجموعة حصلوا على خبرة واسعة تمهد لهم التعرف على ملامح الأرض وما فيها من تفاصيل وادراك الموارد المائية وحالات التربة بالصور الجوية دون الحاجة الى عمل مساحات أرضية . وكانت نتيجة ذلك اتمام عدد كبير من الخرائط التى تشمل تفصيلات عديدة لمساحات واسعة فى وقت قصير . وقد طبعت الخرائط الخاصة بتقييم الأراضي بمقاييس مختلفة تتراوح بين ١ : ٥٠٠٠٠ ، ١ : ٥٠٠٠٠٠ وقد استخدمت الخرائط الطبيعية والطوبوغرافية القديمة كأساس وطبعت فوقها المعلومات الجديدة بالوان مختلفة وأضيفت اليها مفاتيح توضح الوصف الطبقي والتقييم العسكرى للظواهرات المبينة على الخرائط . وقد أصبحت بعض هذه الخرائط معقدة تعقيدا شديدا ولكنها فى معظم الأحيان يسهل قراءتها ، ولا سيما تلك التى أعدت لاستعمال القوات المسلحة المدرعة أو الراكبة . وقد تعرفنا حتى الآن على عدد يبلغ ٣٦ لوحة من هذه الخرائط نشرت فيما بين سبتمبر ١٩٤٣ ، فبراير ١٩٤٥ ، وهذه الخرائط خاصة بالمنطقة الممتدة من شمال فنلندة حتى مصب نهر الدنيبر ، ومن شمال غربى ألمانيا حتى بلاد اليونان وبعد ارتداد الألمان أمام ستالينجراد ، طلبوا من الجغرافيين الاشتراك فى المجهود الحربى . وقد كان هناك ادارتان حربيتان يشتركان فيهما الجغرافيون وهما وحدات من الجيش ووحدات من الأسطول وكانت مهمتهما تجهيز الخرائط . وهذا العمل يشبه العمل الذى قام به الجغرافيون الأمريكيون فى واشنطن . وقد جهزت خرائط وكتب للمناطق التى اهتم بها النازيون ورسمت خرائط طوبوغرافية ومعها ملخصات جغرافية ، وشروح لبعض العوامل الهامة مثل النقل والمواصلات

وقد اهتمت وحدات الأسطول بالدفاع الساحلى وأخطار الفيضان فى حالة تدمير السدود وأخيرا ، فى السنوات الأخيرة من الحرب كان للجغرافية ممثلون فى مجلس الرايخ للبحوث . وقد مثلها أولا شولتز كامفهنكل ثم جورج فوست Wust .

ومن بين الكتب القليلة التى الفت فى فترة الحرب والتى كان معظمها اقليميا ، يقوم على البحوث الميدانية التى جرت قبل الحرب ، كان هناك كتاب واحد هام يستحق الذكر بوجه خاص وهو الجزء الثانى من كتاب سطح الأرض ومؤلفه فرتز ماشاتشيك Machatschek . قد نشر سنة ١٩٤٠ (وقد نشر الجزء الاول سنة ١٩٣٨) وهو كتاب لا يستغنى عنه من يريد دراسة تكوين سطح الأرض . ومن الصعب الحصول على نسخة منه الآن . .

وفى اواخر سنة ١٩٤١ تأسست الجمعية الجغرافية الألمانية والتحق بها جميع الهيئات الجغرافية السابقة . وقد اتخذت لها مجلة رسمية . وهى « مجلة علم الأرض » وفى مارس سنة ١٩٤٢ جمع مؤلفو كتاب « المشاكل المكانية لشعوب الأرض » الذى سبق ذكره . وقد اجتمعوا فى براغ ليتلقوا التعليمات اللازمة . وقد كان هذا الكتاب آخر بحث جغرافى قام به الجغرافيون الألمان فى فترة الحرب وقد ساهم فيه سبعون مؤلفا وظهر منه جزءان ، وهما عن أوروبا والمستعمرات الأوربية . ولم يتم تأليف الأجزاء الأربعة الأخرى . وقد كتب بنك عن امكانيات توزيع السكان فى العالم . وقد دعت الجمعية الجغرافية الألمانية لعقد اجتماع جغرافى دولى فى فرتسبيرج سنة ١٩٤٢ ولكن لم يحضر من الجغرافيين غير الألمان الا احد عشر إيطاليا وأربعة من أسبانيا وبلغارى واحد وفنلندى واحد . ومن الناحية الدولية لا يعتبر هذا نصرا لألمانيا .

وقد امتد التطهير العنصرى الى ألمانيا ، فسجن فليبسون المعجوز فى معسكر للاعتقال فى تريسنستداد ، وربما كان مدينا بحياته لتدخل سفن هدن Sven Hedin وهرب ف . ليدن الذى تخصص فى جغرافية المدن الى هولندة ولكنه اعتقل ومات فى سجنه ، وقبل معظم الجغرافيين الانضمام الى حزب النازى لكى يحتفظوا بمناصبهم . ويبدو أن الألمان لا يحبون الاستشهاد حتى ولو كان ذلك لغرض نبيل وهو الدفاع عن الامانة الجغرافية .

ومات الفرد هتتر وهو من أعظم الجغرافيين الألمان وذلك سنة ١٩٤٢ وتبعه البرخت بنك في أول سنة ١٩٤٥ وبذلك رحعوا من النهاية المخزية لعهد هتتر وعندما توفي بنك كانت الجامعات الألمانية قد أصبحت خرابا ، وكانت الجغرافية الألمانية التي كان بنك أحد زعمائها قد أوشكت على نهايتها . وعندما وصلت أنباء وفاته الى أمريكا ذكره المؤلف الى طلبته على انه كان جغرافيا عظيما ، وأنه لم يكن نازيا مطلقا ، على الرغم من صفاته الألمانية الأخرى . وقد استشهد بما أسره اليه بنك عندما التقى به في سنة ١٩٣٧ وقد قضى معه جلسة مسائية . وقد انطلقت عقدة لسانه بفضل زجاجة من النبيذ الفرنسي ، وكانت الخمر الفرنسية في ذلك الوقت من المحرمات . وتحدث بنك عن الجغرافية الألمانية ، وكان المؤتمر الجغرافي منعقدا في ذلك الوقت . وسأله المؤلف عن السبب في عدم حضوره الى المؤتمر : وكان جوابه : « ولكن يا صديقي العزيز ، ان وزير الثقافة هناك ولهذا لم يعد لي مكان هناك » .

فترة ما بعد الحرب العالمية الثانية

ليس هنا محل تقويم مستقبل الجغرافية الألمانية بعد الحرب ، فان على الجغرافية الألمانية ان تبدأ من جديد ، مع فارق واحد وهو ان هناك عددا من الجغرافيين موجودون فعلا ، وربما كان لبعضهم الطاقة على البناء من جديد . وهذه مهمة اقرب الى المهام المقدسة وستكون رسالة سامية اذا استطاع الجغرافيون الألمان تحرير أنفسهم من القيود السابقة . والمؤلف ليس مفرقا في التفاؤل ، وقد زار ألمانيا بعد الحرب مباشرة ، واتصل بعدد من الجغرافيين ، وشعر أن معظم الألمان مشغولون بتبرئة أنفسهم من اتصالاتهم النازية السابقة والدفاع عن عضويتهم السابقة في الحزب ، فقد فرضت عليهم فرضا .

ولن يقع عبء اعادة بناء المدرسة الألمانية على عاتق الجغرافيين القدامى ، الذين عاشوا فترة ما قبل هتتر ، فانهم سيقنعون بإبداء النصيح أو التوجيه . أما العمل الحقيقي فسيقع عبؤه على الشسبان الذين قضوا معظم فترة انتاجهم في جو مشحون بالنازية . التي لا بد أنها تغلغلت في نفوسهم وامتألت بها صدورهم .

واى بيئة تلك التي سيبدأ فيها الألمان اعادة البناء . المباني مهدمة والمكتبات مخربة والمالية مرتبكة . وهناك فوضى لا مفر منها في فترة

الانتقال ، فوضى فى الاقتصاد وفوضى فى العقول . وقد بدا كارل ترول بالاشتراك مع ولهم كردنر ، وهم أحد قادة المستقبل ، مجلة الجغرافية الجديدة Erdkunde بعد أن توقفت جميع المجلات الأخرى . ونقتبس هذه العبارات من افتتاحية المجلة :

« لم نقدم على انشاء مجلة جديدة للجغرافية العلمية بغير ترو . وكان علينا أن نستخلص من هذه الأطلال التى خلفها الماضى مادة لاعادة البناء ، ولا شك أن الجغرافية تواجه مهمة شاقة فى التنظيم الجديد والتربية للشعب الألمانى . وهذه المهمة هى أن نستخدم الوسائل العلمية لعرض صورة حقيقية لأقطار العالم ، وليثاتها الطبيعية وبيئاتها الاقتصادية والاجتماعية والثقافية . ويجب ألا تكون النتائج الجغرافية لرؤساء الحكومات وحدهم ، بل يجب أن تقدم أيضا الى مجموع الشعب عن طريق المدارس والجمعيات الجغرافية . ومن الضرورى أن نزيل الفشاوة الحالية التى نسجتها أبواق الدعاية وأن نوضح العلاقات التى تربط الشعوب بعضها ببعض ، وأن ننشئ معارف جغرافية سياسية ، من أفضل طراز ، وأن نعمل على الوصول الى التفاهم العالمى .

ان هذه المهمة ستكون من غير شك شاقة ، ولكن اذا ساد هذا الاعتقاد واستطاع الجغرافيون الألمان تحرير أنفسهم من الآراء الخاطئة القديمة ، واذا كانوا على استعداد بكل جوارحهم لقبول التوجيه الجديد ، فانهم يكونون جديرين بكل ما نستطيع أن نقدمه لهم من التعاون . وقد يكون ذلك عن طريق تبادل الأساتذة والطلاب وقد يكون عن طريق مساعدتهم فى الحصول على الكتب والمجلات دون أن تكبدتهم فى البداية إثم هذه الكتب والمجلات وأخيرا لنا أن نسأل عن الوصية التى تركها فيليبسون العجوز بعد نهاية الحرب مباشرة ، عندما أطلق سراحه واجتمع كبار الجغرافيين حول سريره . أية أفكار دارت فى ذهن ذلك الرجل العجوز ، الأستاذ الوحيد الذى بقى من عهد رشتوفن وراتزل مؤسسى المدرسة الجغرافية الألمانية الحديثة .

المراجع

- 1 — **Bowman, Isaiah** : « Geography vs. Geopolitics », Compass of the North. A Symposium edited by Hans W. Weigert and Vilhjalmu Stefansson, Macmillan, 1944.
- 2 — **Fischer, E.** : « German Geographical Literature, 1940-45 », The Geographical Review, vol. 36, 1946.
- 3 — **Hartshorne, R.** : « The Nature of Geography », a critical survey of current thought in the light of the past. Annals of Association of American Geographers, Vol. XXIX, 1939.
- 4 — **Hettner, A.** : « Die Geographie, Ihre Geschichte, ihr Wesen und ihr Methoden », Ferdinand H., Breslau, 1927.
- 5 — **Joerg, W.L.G.** : « Recent Geographical Work in Europe », The Geographical Review, Vol. 12, 1922.
- 6 — **Smith, J. Russell** : « Geography in Germany », Jour. of Geog., Vol. I. 1902.
- 7 — **Smith, T.R. and Black, L.D.** : « German Geography. War, Work and Present », The Geographical Review, Vol. 36, 1946.
- 8 — **Troll, C.** : « Die Geographische Wissenschaft in Deutschland in den Jahren, 1933 bis 1945, Eine kritik und Rechtfertigung. Erdkunde. Band I, 1947.
- 9 — **Walsh, Edmund, A.** : « Geopolitics and International Moral », Compass of the North, a symposium edited by Hans W. Weigert and Vilhjalmu Stefansson, Macmillan, 1944.

الفصل الخامس

• الجغرافيون الصفاية الغربيون

القسم الأول: الجغرافية التشيكوسلوفاكية
في القرن العشرين

بقلم: د. شيرى كرال

يشغل دكتور شيرى كرال ، منذ عام ١٩٤٥ منصب
مدير قسم الجغرافية الجديد للأقطار السلافية في جامعة
شادل في براها . وقبل ذلك كان استاذاً للجغرافية البشرية
في جامعة براتسلانا . وقد نشر عدة كتب عن الجغرافية
البشرية وعن الأقطار السلافية .

تحالف طرفان مختلفان فجعلنا النصف الأول من هذا القرن فترة
هامية في تاريخ الجغرافية وتطورها في تشيكوسلوفاكيا . فقد كان التقدم
العالمى في الجغرافية خلال هذه الفترة مما أعطى للجغرافية في بدء هذا
القرن دفعة قوية في هذه البلاد . كما أن نمو الروح القومية واستعادة هذه
البلاد لاستقلالها سنة ١٩١٨ قوى في جمهورية تشيكوسلوفاكيا المستقلة
النهضة الجغرافية بشكل يتعذر قياسه . وعند ذلك ألقى على كاهل
الجغرافيين عبء المسئوليات الجديدة وفتحت أمامهم فرص عديدة يدفع
بعضها بعضا واكتشفت أمام أبصارهم مجالات للعمل واسعة .

وتاريخ الجغرافية في تشيكوسلوفاكيا ، مثله مثل الجغرافية في أى
قطر آخر ؛ يجمع بين الظروف التاريخية الخارجية وبين تدريس الجغرافية
والبحث فيها على المستوى الجامعى ، ومعنى ذلك أن تاريخ الجغرافيسنة

هو تاريخ الجغرافيين كل منهم على حدة ، ولذلك من الضروري أن نستعرض جهود بعض أولئك العلماء الذين ساهموا في تطور الجغرافية التشييكوسلوفاكية ، ولكن قبل أن نستطرد في هذا ، علينا أن نتذكر أنه على الرغم من أن الجامعات كانت المصدر الرئيسي للآراء العلمية ؛ إلا أنه بغير هذا العدد من الجغرافيين ، سواء الذين يقومون بالتدريس في المدارس أو الذين يعملون في إدارات الدولة المختلفة ، لذهبت جهود الجامعات سدى ، أما لنقص عدد الطلبة وأما لنقص التطبيق في الخارج . وهذا الجانب من تاريخ الجغرافية لا يقع في حيز هذا المقال ؛ ولكن المرء لا يستطيع الحديث عن تاريخ الجغرافية دون أن ينبه إلى هذه النقطة ، لأن عددا كبيرا من القائمين بالتدريس في المدارس العامة يدرسون الجغرافية باهتمام زائد ، كما أن الجغرافية تلعب دورا كبيرا في خدمة المجتمع بوجه عام .

وعندما أصبح الأستاذ سفامبيرا (Vaclav Svambera)

١٨٦٦ - ١٩٣٩ أستاذًا للجغرافية ، في عام ١٩٠٢ كان في نفس الوقت ، وبسبب تقاعد سلفه الأستاذ بالاكى (١٨٣٠ - ١٩٠٨) مدرس الجغرافية الوحيد للطلاب التشييك ، وكانت المكتبة الجغرافية وحجرات الدراسة المخصصة للجغرافية متناسبة مع هذا النقص في عدد المدرسين وقد أوقف حياته على اصلاح الحال في هذه النواحي الثلاث . وفي عهد حكم النمسا كان التقدم بطيئا ، وكانت العقبات عديدة ، ولا سيما في فترة الحرب العالمية الأولى (١٩١٤ - ١٩١٨) . وفي ذلك الوقت نظرت السلطات النمساوية إلى كل ما هو تشييكى أو سلوفاكى نظرة العداء الصارخ الذى لا يتكلمون اخفاءه ، غير أن الأستاذ سفامبيرا نجح فى انشاء درجة معاصر فى الجيومورفولوجيا وذلك فى العهد الأول بين سنتى ١٩٠٢ ؛ ١٩١٤ وقد عين فى هذا المنصب جىرى دانيش (١٨٨٠ - ١٩٢٨) (Jiri Danesh)

ويعرف دانيش فى عالم الجغرافية أكثر ما يكون ببحثه الممتاز فى ظاهرة الكارست ولكن أهميته فى الجغرافية التشييكوسلوفاكية تشمل إلى جانب هذا ، أكثر من أمرين ، فهو أولا رحالة كبير قام برحلات بعيدة ، وفى بعض الأحيان شاقة ، وذلك فى سبيل اتمام دراسات جيومورفولوجية واسعة فى المناطق المختلفة من العالم . ويمتاز بأنه يقدم فى محاضراته دراسات متكاملة لمادة تقوم على أساس نظريات ديفر ودى مارتون من ناحية ، وعلى أساس مشاهداته الواسعة ودراساته الخاصة من ناحية أخرى . ولكن وفاته المبكرة أثناء رحلة قام بها فى الولايات المتحدة ، فقد أضففت إلى العلم كتابا عظيما فى الجيومورفولوجيا ، لأنه كان يعتزم أن ينشر محاضراته التى كان طلابه

يعتزون بها الى أكبر حد ، والتي كانت جديدة بأن تلعب دورا هاما في تطور الجغرافية في بلاده . وقد نشرت بعض مقالاته بالانجليزية .

وقبل عام ١٩١٨ أنشئت وظيفة محاضر في الجغرافية البشرية وشغلها فكتور ديفورسكى - ولد في سنة ١٨٨٢ ولا شك في نبوغ ديفورسكى كجغرافي رغم أن المرض الشديد قد أقعده منذ سنوات كثيرة عن العمل . وكان له فضل ادخال الجغرافية البشرية في المدرسة الجغرافية التشيكية . وقد تأثر الى درجة كبيرة بأراء فيدال دي لا بلاش وجان برين ، كما تأثر بكتابات جوفان شففيش من جامعة بلغراد وكان ديفورسكى أول جغرافي تشيكي يقدم تفسيراً اجتماعياً للموضوع الذي يدرسه ؛ وهي طريقة اشتهرت لدى الجغرافيين الأمريكيين . وقد اهتم ديفورسكى أيضا اهتماما خاصا بالجغرافية الإقليمية واستخدم هذه الدراسة بدرجة قصوى في تطوير الجغرافية البشرية . ويدل على ذلك أبحاثه العميقة عن كل من يوغوسلافيا وتشيكوسلوفاكيا .

وقد رأى ديفورسكى حرج الموقف بالنسبة للجغرافية السياسية في المدرسة الجغرافية التشيكية ، ومع ذلك فقد نجح في اقامة هذا الفرع من الجغرافية على أسس قوية واستخدم نتائج الجغرافية السياسية وطرائقها في دراسة بلاده . وعندما أصبح أستاذا للجغرافية الاقتصادية في كلية التجارة في براغ جعل للفروع الجديدة من الجغرافية الاقتصادية مركزا وطيدا في حدود الاطار الجغرافي التشيكي . ويمكن في عبارة واحدة وصف أهمية ديفورسكى في تطوير المدرسة الجغرافية التشيكوسلوفاكية بأن نقول أنه صنع للجغرافية البشرية وفروعها المختلفة ، ما صنعه سفاميرا للجغرافية الطبيعية وفروعها المختلفة ، وبذلك أنقذ الجغرافية التشيكوسلوفاكية من الانحياز الى جانب واحد ، وهذا مما قد يهدد تهديدا خطيرا تطور الجغرافية الصحيح . وقد ظهرت بعض كتاباته بالفرنسية والألمانية ولكنه لم يكتب شيئا بالانجليزية .

وبعثت الدولة التشيكوسلوفاكية سنة ١٩١٨ . وقد أدى ذلك الى انشاء جامعة ثانية في تراتسلافا ، كما أنشئت كلية جامعية للتجارة ولكنها لم تكن جزءا من جامعة شارل . وقد كان في براغ ، من حسن الحظ ؛ عدد كاف من الجغرافيين ، على قدر من العلم والتجربة يؤهلهم لشغل مناصب هيئات التدريس في أقسام الجغرافية الجديدة . وفي جامعة شارل تحولت مناصب المحاضرين الى أستاذيات وأنشئ عدد من كراسي الأستاذية كما وضع عدد جديد من البرامج الجغرافية . ومثال ذلك انشاء كرسى للخراطة (دكتور ب . سلامون) وكرسى للمناهج والتربية

وطرق تدريس الجغرافية (ف . ماشات) . وفى سنة ١٩١٩ أصبح فاكلاف ديدينا (ولد سنة ١٨٧٠) أستاذا للجيومورفولوجيا . وفى الوقت الذى تخصص دانيش فى جيومورفولوجية العالم بوجه عام تخصص ديدينا فى جيومورفولوجية بلاده بوجه خاص . وبذلك اتسع المجال فى دراسة هذا العلم . وقد أوقف ديدينا معظم وقته على كشف الجاهل من مناطق تشيكوسلوفاكيا . وإلى أبحاثه المتصلة وابتكاراته العديدة وحساسيته الدائمة يرجع الفضل فى إصدار كتاب (التعريف بالوطن التشيكوسلوفاكي) وقد صدر فى عدة أجزاء ما بين سنتي ١٩٣٠ ، ١٩٣٣ .

وعندما تقاعد ديدينا (١٩٠٣) ؛ عين يوسف كونشكى أستاذا للجيومورفولوجيا ، وكما فعل ديدينا ، جعل كونشكى دراسة طوبوغرافية الكارست أحد الموضوعات الرئيسية التى يهتم بها . وقد قام بعدد من الرحلات الكشفية فى أقاليم الكارست كما اعتبر خبيرا فى دراسة الكهوف . وكان هناك اختصاصى آخر فى الكارست وهو الأستاذ كاريل بولون (ولد فى سنة ١٨٧٧) وكانت أهم أعماله فى هذا الموضوع تتمثل فى دراساته للكارست فى مورافيا ، ولكن شهرته الكبرى ترجع إلى اعتباره خبيرا فى الجغرافية البشرية الأركيولوجية (الحفريات البشرية) (Palaeo-anthropogeography) .

وأعظم ممثل للجغرافية الطبيعية فى الوقت الحاضر فى تشيكوسلوفاكيا هو الأستاذ فرنيشك فيتاسيك (ولد فى سنة ١٨٩٠) وهو الأستاذ فى جامعة مزاريك فى برنو (١٩١٩) (Brno) . وقد قدم إلى المراجع الجغرافية التشيكية مرجعا جامعيا يتكون من ثلاثة أجزاء عن الجغرافية الطبيعية . وله كتابات وأبحاث خاصة فى موضوع التعرية الجليدية السابقة فى جبال تشيكوسلوفاكيا . وكان فى سنة ١٩٤٨ يشرف على قسم الجغرافية فى جامعة بلاش فى أولوموك (Olomouc) ونذكر هنا أيضا الأستاذ ف . ي . نوفاك ، بجامعة شارل . وقد أسس كلية للتربية فى براها . وقد اهتم بوجه خاص بالجيومورفولوجيا للمرتفعات البوهيمية المورافية . وينتمى إلى هذه المجموعة من الأساتذة الأستاذ يان كريشى (ولد سنة ١٩٠٢) .

أما فى سلوفاكيا فهناك الأستاذ هرومادكا (ولد سنة ١٨٨٦) وقد بدأ بدراسة الجغرافية الطبيعية ثم درس الجغرافية البشرية والإقليمية . وقد أصدر أول كتاب له عن جغرافية سلوفاكيا ، معتمدا على أبحاثه الخاصة فى تلك المنطقة . وهناك أيضا ميشيل لوكنيش (ولد سنة ١٩١٦) وهو جغرافى شاب يبشر بمستقبل كبير فى الجغرافية الطبيعية

والى جانب الجغرافية كعلم أساسى ، نمت العلوم المساعدة نموا مطردا ،
مثل الجغرافية التاريخية (ب . هوراك) والاحصاء والديموغرافيا
(بوهاز ، وأورهان ، وكوزاك ، ومالك) والميتورولوجيا وعلم المناخ
(سانت هانزلك ؛ وزد . سيكيرا) والجيولوجيا من حيث علاقتهما
بالجيومورفولوجيا (بوركين ، وراديم ، كننر ، وكوديم) والاثنوغرافيا
(ك . شوتيك) . الخ .

وقد اختص الأستاذ بيدريش سلامون (ولد سنة ١٨٨٠) وتلميذه
كاريل كوشار (ولد سنة ١٩٠٦) بالنهوض بالخرائط والجغرافية
الرياضية . وقد أصبحت الجغرافية الرياضية بفضل مهارتهما فى العرض
مدرسة جغرافية لها قوة خاصة ترجع الى أن الخرائط علم تطبيقي ، ولهذا
كان هذا العلم دراسة اضافية هامة لجميع فروع الجغرافية . وعلاوة على
ذلك ؛ قام الرجلان بجمع مجموعة قيمة من الخرائط ، وهى مجموعة
الخرائط الرسمية ، وخرائط أخرى من جميع الأنواع ، ولجميع انحاء
الأرض . وقد قام قسم الخرائط والجغرافية الرياضية باعداد تحرير
توضيحي لمجموعة الخرائط البوهيمية القديمة . وقد ثبت أنها مجموعة
عظيمة القيمة بالنسبة للمؤرخين وللذين لهم أبحاث خاصة باقليم بوهيميا
وتعوزهم الشواهد التاريخية .

وتحتل الجغرافية البشرية ، كما هو الأمر الطبيعي بالنسبة للزمن
الحاضر ؛ مكانا ممتازا فى الجغرافية التشيكوسلوفاكية . وقد ظهر لها
فى الوقت الحاضر اتجاهان مستقلان ، يمكن أن يسمى أولهما الاتجاه
الاصولى Systematic أى الذى ينسب الى الأصول) والواقع أن هذا
الاتجاه فى الجغرافية البشرية يرجع الى المدرسة الألمانية فى القرن التاسع
عشر ، على يد رجال أمثال راتزل ، وجرادمان (Gradmann) وميتزن
(Meitzen) وفى عهد الرايخ الثالث استغل الألمان هذا الاتجاه فيما بعد
لأغراض غير مشروعة ولا تمت الى الجغرافية بصلة . بل انهم مسخوها هذا
الاتجاه فجعلوه أحد أشباه العلوم النازية العديدة . ولكن رغم ذلك فقد
احتفظ الاتجاه الاصولى بكثير مما له من مزايا . وهذه المزايا هى التى
اقتبسها الجغرافيون (١٢٠) ولا سيما الأستاذ فرانتزك كولاشيك
(١٨٨٠ - ١٩٤٢) فى جامعة برنو والأستاذ فرانتزك ريكوفسكى
(١٩٠١ - ١٩٤٢) وهو أحد تلاميذ الأستاذ كولاشيك (وقد اغتيل
كلاهما بيد النازى) وكان هناك أيضا ب . هوراك (ولد سنة ١٨٨١)
من نفس المدرسة . وهذا الاتجاه يمثل فى جامعة شارل الأستاذ يوسف
بول دوبرسكى (ولد فى سنة ١٨٨٨) .

أما الاتجاه الثاني في الجغرافية البشرية فيمثلته الأستاذ جيري كرال (ولد سنة ١٨٩٣) . وقد تأثر هذا الجغرافي بالمدرسة الجغرافية الفرنسية (وخاصة جان برين ، ا . ديمانجون ، بيرديفونتين) كما تأثر الى حد ما بالمدرسة الأمريكية (وخاصة ا . بومان) ، ا . هنتجتون و . كوشنيج) . وقد تأثر أيضا بالجغرافي اليوجوسلافي العظيم جوفان سفيتش (Cviji) وبأعمال بعض الجغرافيين البولنديين أمثال ل . ساويكي ، س . باو لوسكي .

وتقوم أعمال الأستاذ كرال على أساس من الدراسة الميدانية الواسعة؛ ولا سيما في جبال الكربات . وقد نشرت أبحاثه في كتاب مدرسي ضخيم عن الجغرافية البشرية وهو يؤكد نشاط الانسان بوصفه عاملا جغرافيا ، كما يتتبع تطور قوة الانسان في التأثير على البيئة من ظهور الحضارات البدائية الى قيام الحضارات الراقية . ولو أن الأستاذ كرال بدأ بدراسة الجغرافية البشرية الا أنه انتقل بعد ذلك الى دراسة الجغرافية الإقليمية للأقطار السلافية ؛ كما أنه قام بأعمال رائدة في جغرافية منطقة جبال الكربات في روسيا . وبعد أن جمع بين الجغرافية عند الدول الغربية والجغرافية عند الدول السلافية ، نشر أول جزء من القاموس الجغرافي وأشار فيه الى المقارنة بين المصطلحات الانجليزية والمصطلحات التشيكية (وهناك قاموسان تحت الاعداد وهما القاموس الفرنسي والقاموس الروسي .)

وهناك أيضا المحاضرة جولي موشيليزوفا (ولدت سنة ١٨٩٢) (Moschelesova) وقد بدأت عملها في الجغرافية الطبيعية والجيومورفولوجيا ولكن الجانب الأعظم من دراستها كان في الجغرافية البشرية ، ولا سيما الجغرافية البشرية للدولة التشيكوسلوفاكية من جهة وللاقطار الناطقة بالانجليزية من جهة أخرى . ولها مؤلفات عديدة ، وقد كان لمؤلفاتها ولا سيما تلك التي لها طابع اقليمي أثر كبير في تطور الجغرافية التشيكية وكثير من كتبها باللغة الانجليزية أو الفرنسية .

أعمال النشر : لهذه الأعمال غرضان أحدهما نشر نتائج الدراسات والأبحاث والثاني نشر المعرفة الجغرافية بين عامة الناس . وهناك مجلة جغرافية تشيكية واسعة الانتشار وقد أضيفت اليها مجلة جغرافية أخرى وقد أصدرت الجمعية الجغرافية التشيكوسلوفاكية مجلة خاصة سبورنيك وهذه الجمعية تأسست سنة ١٨٩٤ ويشترك فيها معظم الجغرافيين في تشيكوسلوفاكيا . وفي الفترة ١٩٤٦ - ١٩٤٨ ظهرت بعض الدوريات (١٢١)

المتخصصة مثل مجلة « الأحداث الجغرافية الجارية » وينشرها الأستاذ كرال ، ومثل مجلة « المساحة الخرائطية » التي يصدرها الدكتور كوشار منذ عام ١٩٤٥ . وقد أصدر الأستاذ سفاميرا مجلة « الأعمال الجغرافية التشيكية » (بين سنتي ١٩٣٠ ، ١٩٣٨) ، كما أصدر الأستاذان كولاشييك وفيتاشيك نشرة الأعمال الجغرافية للجمعية الجغرافية في برنو وهي فرع من الجمعية الجغرافية التشيكوسلوفاكية .

وينشر قسم الخرائط لجماعة الناشرين ف . نيوبرت ، الأطالس الجغرافية المدرسية بصفة خاصة ، وأخيرا تولت الدولة مهمة نشر هذه الأطالس في براغ . وقد نشر المعهد التشيكي للعلوم والفنون في براغ سنة ١٩٣٥ أطلسا إحصائيا جغرافيا ضخما ؛ وذلك بالتعاون مع بعض الجغرافيين التشيكي والإحصائيين وغيرهم من الخبراء .

أما الخرائط التفصيلية ، والخرائط الحربية والرسوم الفنية وغيرها فينشرها المعهد الجغرافي الحربي ومن ناحية أخرى مصلحة المساحة الجيوديسية (أى التي تختص بقياس الأبعاد الأرضية) في براغ .

ويستطيع الجغرافيون التشيكي مقابلة زملائهم في أربع مناسبات : (١) في اجتماعات الجمعية الجغرافية التشيكوسلوفاكية بفرعها في برنو وبراتسلافا ويحصل أعضاء الجمعية على مجلتها . (٢) في المؤتمرات الجغرافية التي تعقد في تشيكوسلوفاكيا كل ثلاث سنوات . وقد نظمت هذه المؤتمرات منذ سنة ١٩٣٠ لكي تجتمع في إحدى المدن التشيكوسلوفاكية (٣) في المؤتمرات العامة للصقالية الجغرافيين وقد عقد أول هذه المؤتمرات سنة ١٩٢٤ في براها (براغ) وقد عقد آخرها في سنة ١٩٣٦ في بلغاريا وترمي هذه المؤتمرات الى توثيق عرى التعاون في مناهج الجغرافيين السلاف (٤) في المؤتمرات الجغرافية الدولية ؛ ويتصل الجغرافيون التشيكي بالجغرافيين في الأقطار الأخرى عن طريق القسم الجغرافي في مجلس البحوث القومى وعن طريق اليونسكو .

وعن طريق هذا العرض العام يمكننا استخلاص الصفات الرئيسية للمدرسة الجغرافية التشيكوسلوفاكية وهي تتلخص في أمرين : أحدهما علاقة الجغرافية بالعلوم المساعدة لها وهي علاقة وثيقة بدرجة خاصة . والثاني السبك (وما يتبع ذلك من موامة وتغيير) بين أعمال الجغرافيين الغربيين وأعمال الجغرافيين الصقالية . وقد يكون موقع أمة

من الامم عند مفترق الطرق ، حيث يتقابل الشمال والجنوب ويلتقى الشرق بالغرب ، سببا في قيام العقبات في طريقها ، (كما هو الحال في تاريخ الافراد) ومع ذلك فقد كان هذا الموقف بالنسبة للجغرافية التشيكوسلوفاكية عاملا في سبيل الخير لأنه منح الجغرافيين اتساعا في الأفق . ولكن هناك عقبة واحدة تعترض سبيلهم وهي اضطرارهم الى نشر كتبهم بأحادي اللغات الأجنبية وذلك اذا كان الجغرافي التشيكوسلوفاكي يريد أن ينشر علمه في العالم الغربي . وبالنسبة لعلم حديث كالجغرافية والمصطلحات العلمية لا شك مسألة هامة تشغل الأذهان .

• القسم الثاني: تطور الجغرافية في بولندة

بقام: جرزي كوندراكي

ولد الدكتور جرزي كوندراكي في وارسو عام ١٩٠٨ .
وشغل وظيفة محاضر في الجغرافية في جامعة وارسو ،
وسكرتيرا للجمعية الجغرافية البولندية واشرف على المجلة
الجغرافية البولندية . وقد تخصص في الخرائط وفي
الجغرافية الاقليمية . ومن مؤلفاته : دراسات في الاقطار
البلطية (سنة ١٩٣٩) وبوميرانيا (١٩٤٦) وبولندة (١٩٤٧)
وهو المسئول عن اطلس بولندة الصغير وهو اطلس حديث
مفيد .

للجغرافية في بولندة تقاليد عريقة جدا . وقد وضع جان دلوجوش
(Jan Dlugosz) وصفا جغرافيا ممتازا لبولندة . وكان دلوجوش مؤرخا
عاش في القرن الخامس عشر وقد وضع ذلك الوصف باسم أقاليم مملكة
بولندة . وهناك كتاب جغرافي آخر ألفه ميشوفيتا (Miechovita) وكانت
أول طبعة له في كراكاو عام ١٥١٧ وكان الكتاب مشهورا جدا وطبعت منه
عدة طبعات . ومن ذلك العهد بدأ الاهتمام بالخرائط البولندية فظهرت
خريطة لبولندة من وضع برنارد وابوسكي (Wapowski) وقد طبعت في
كراكاو عام ١٥٣٦ ثم ظهرت في عام ١٥٥٨ خرائط من وضع واكلاو
جروديكي . وفي آخر القرن الثامن عشر ظهرت خرائط تفصيلية لبولندة
مقياسها ١ : ٢٢٥٠٠٠ تقريبا .

أما الجغرافية الحديثة فيبدأ ظهورها في أول القرن التاسع عشر ،
وكان ستانيسلاو ستاشيك (Stan. Staszic) (١٧٥٥ - ١٨٢٦) أول
رائه للجانب الطبيعي من الجغرافية ، كما كان أول جيولوجي بولندي وقد
ألف أول خطة جيولوجية لبولندة، وقد طبعت في نفس الوقت الذي طبعت

فيه أول خريطة جيولوجية لـ إنجلترا . وفي نفس الوقت ظهر أول كتاب في بولندا عن الجغرافية الطبيعية وقد ألفه جان سنياديكي (J. Sniadecki) الأستاذ بجامعة فلنو (Wilno) .

وفي منتصف القرن التاسع عشر ظهر في بولندا أستاذان مشهوران للجغرافية وهما لودفيك زيزنر (Lud. Zejszener) (١٨٠٥ - ١٨٧١) ، وفنسنتي بول (Wincenty Pol) (١٨٠٨ - ١٨٧٢) . وقد شغل الأخير كرسيًا للجغرافية يعتبر من أقدم كراسي الجغرافية في أوروبا في جامعة كراكا و ذلك عام ١٨٤٩ .

و ظهر في بولندا أحد مؤرخي الجغرافية الممتازين وهو يواقيم ليلويل (Jo. Lelewel) وقد هاجر من بولندا بعد ثورة ١٨٣٠ - ٣١ ، ثم عاش وعمل في بلجيكا . ولو أن البولنديين لم تكن لهم طول القرن التاسع عشر دولة مستقلة إلا أن جهودهم في البحث الجغرافي تستحق الذكر ، إلا أن ثناء هذه الجهود كانت تذهب إلى الحكومات الأجنبية . ويكفي أن نذكر هذه الأسماء : سترزليكي (Strzelecki) وهو أحد المكتشفين المشهورين لقارة استراليا ، وغيرهم كثيرون ممن اكتشفوا شمال آسيا ووسطها ، في وقت كانوا فيه منفيين سياسيين في سيبيريا .

وفي بولندا نفسها جرت أبحاث علمية ولكن الحكومات المحتلة لبولندا كانت تعرقها . ولم يكن الجغرافيون البولنديون يستطيعون اللقاء المحاضرات إلا في جامعتي كراكا و لفوف . وكان في كراكا و الجغرافي سفارزنبيرج شرنى وكان في لفوف أ . رهمان . أما في وارسو فكان يمثل الاتجاهات الحديثة في الجغرافية عالم مشهور يعمل لحسابه وهو وكلاو تالكو وسكي (١٨٥٢ - ١٩١١) . وفي الوقت نفسه نشرت أبحاث هامة زغم الصعوبات العظيمة ، مثل أطلس غاليسيا الجيولوجي ، وقد أخرجته أكاديمية العلوم في كراكا و في لوحات بلغ عددها ١٠٣ على مقياس ١ : ٧٥٠٠٠ و « القاموس الجغرافي لمملكة بولندا والأقطار الصقلية الأخرى » وهو كتاب طبع في وارسو في ١٦ جزءا .

وقد قامت بين سنتي ١٩٠٥ ، ١٩٠٧ « جمعية بولندية للتعريف بالبلاد » وقد قامت هذه الجمعية ، تحت ستار السياحة ، بنشر المعرفة الخاصة ببولندا وبتعزيد البحوث العلمية

ولكن الجغرافية لم تجد فرصة كاملة للنمو إلا بعد استقلال بولندا عقب الحرب العالمية الأولى . وعند ذلك أنشئ في جامعات بولندا الخمس

كراسى للجغرافية وأنشئ. فى أربعة معاهد عالية للتجارة كراسى للجغرافية التجارية ، وكذلك فى كلية العلوم السياسية فى وارسو ، وفى الجامعة الحرة فى وارسو .

وفى عام ١٩١٧ تأسست الجمعية الجغرافية البولندية فى وارسو وأنشأت لها فروعاً فى كراكاو ، وفى كاتوفيس ولودز وفلنو . وقد ظهرت أيضاً جمعيات جغرافية محلية فى لفوف وبوزنان ، وقد نشأ ، مستقلاً عن هذه الجمعيات ، اتحاد مدرسى الجغرافية البولنديين ، وهو اتحاد كان له نشاط بارز . وكذلك تأسست بعض الدوريات الجغرافية مثل المجلة الجغرافية وكانت تصدرها الجمعية الجغرافية البولندية ومثل مجلة الأخبار الجغرافية وكان يصدرها فرع هذه الجمعية فى كراكاو ثم الصحيفة الجغرافية ، وكان يصدرها اتحاد مدرسى الجغرافية ، ومجلة أخبار المساحة الجغرافية ، وكان يصدرها المعهد الجغرافى الحربى فى وارسو ، ومجلة الخرائط البولندية وكان يصدرها الأستاذ أ. رومر فى لفوف حتى عام ١٩٣٤ . وكانت المعاهد الجغرافية فى الجامعات أو التى كانت ذات صلة بالمساحة الجغرافية ، تخرج دراسات تذكارية مفيدة .

وقد تخصص محرران خاصان فى الجغرافية وكان أحدهما كزيانكان - أطلس فى جامعة لفوف وقد تخصص فى الكتب والأطلس المدرسية وفى وصف الرحلات . والآخر ترزاسكاميكالسكى فى جامعة واسو وقد أشرف على تحرير كتاب الجغرافية العالمية الكبرى وقد وضع لكى يصدر فى ثمانية عشر جزءاً ولكن لسوء الحظ توقف إصدار هذه الموسوعة عند قيام الحرب العالمية الثانية .

ومن أهم أجزاء هذه الموسوعة ، كتاب بولنده بقلم لنسيغنتس ، وكتاب الاتحاد السوفييتى بقلم نواكوفسكى ، وله أيضاً كتاب الجغرافية كفرع من العلوم .

ولقد تطورت الجغرافية البولندية ، تحت تأثير غرب أوروبا ، ولو أن بعض فروع الجغرافية لم تسمح لها الظروف السياسية بفرصة كافية حتى تنمو نمواً كاملاً ، ولهذا لم يكن هناك دراسة للأوقيانوغرافيا الطبيعية (علوم البحار) ، كما أن الجغرافية الاجتماعية لم تجد لها صدًى يذكر . وحتى وقت قريب ظلت الفلسفة تتجه وجهة « حتمية آية » . وكان يمثل الاتجاه المادى فى الجغرافية الى قيام الحرب العالمية الأولى اثنان ، هما نالكوفسكى والاجتماعى الكبير لودفيج كزيفيكى (١٨٥٩ - ١٩٤١)

ويمكن اعتبار الأخير أحد مؤسسي الجغرافية البشرية في بولندية . وقد ظهر في ذلك الوقت اتجاه ماركسي خالص يسود المسائل الجغرافية ، وكان يمثل هذا الاتجاه ستانسلاس نواكوفسكي (وقد توفي سنة ١٩٣٨) وكان أستاذا للجغرافية في جامعة بوزنان ، كما كان محاضرا سابقا في الجغرافية في جامعة كلارك في ورستر في ولاية مساشوسستس . وقد ألف نواكوفسكي أعظم المؤلفات البولندية في فلسفة الجغرافية . وفي الوقت نفسه رفض الصفة الموسوعية للجغرافية قائلا انه اذا كانت الجغرافية تريد ان تكون علما مستقلا فيجب ان تؤسس على أعمال المتخصصين ، ولا مكان هناك للجغرافيين الذين يؤمنون بالجغرافية الواحدة (أو الجيوسوفيا) . وتابع ستانسلا وبولوفسكي أبحاثه في الجغرافية باعتبارها من العلوم ، ولكنه ظل متأثرا بالفريد هنتنر . وكان بولوفسكي أميناً للمؤتمر الجغرافي الدولي الذي عقد سنة ١٩٣٤ في وارسو . وكان المؤتمر حادثا هاما في تاريخ الجغرافية البولندية وفيه تعرف على عدد كبير من الجغرافيين الأجانب بهذه البلاد .

وقد حطمت الحرب العالمية الثانية (١٩٣٩ - ١٩٤٥) بناء الجغرافية البولندية ، وفيها توفي عدد كبير من العلماء البولنديين أثر ويلات الحرب والاحتلال الألماني . وبلغ عدد من ذهب ضحية تلك الحرب من الجغرافيين البولنديين ست وستون .

وفي ربيع عام ١٩٤٥ بدأت مهمة إعادة بناء المؤسسات البولندية التي دمرتها الحرب ، وزاد عدد الجامعات الى سبع وفتحت جميع المدارس العليا ، وشغل كراسي الجغرافية علماء جدد ، واستأنفت الجمعية الجغرافية البولندية نشاطها في مايو عام ١٩٤٥ . ودعت الجمعية الجغرافية لأول اجتماع جغرافي عقد في روكلاو (سابقا برسلاو) وهناك تم اتحاد جميع الجمعيات الجغرافية التي كانت قائمة حتى عام ١٩٣٩ في جمعية جغرافية واحدة . يرأسها ستانسلاو ستروكوفسكي . وتضم الجمعية الجغرافية البولندية في الوقت الحاضر ١٤٠٠ عضو وهم يكونون عشرة فروع محلية : وارسو ، كراكاو ، ولوبلن ، وروكلاو (بوسلاو) وبوزنان ، وتورون ، وستشن شتتن ، ونشمستوشوفا (١) ، وجدانسك دانزج وتصدر الجمعية مجلتي وهما المجلة الجغرافية وهي مجلة علمية يشرف عليها أ. رومر ، والصحيفة الجغرافية وهي متخصصة في الجغرافية للمدارس العامة ويشرف عليها ج. تشيزيفسكي .

(١) تشستوشوفا بلدة في جنوب بولندية على نهر وادنا .

ولذلك الجمعية قسم خاص بالشبثون العلمية تحت إشراف ليشسكى (St. Leszczycki) ويقوم هذا القسم بتعصيد الأبحاث الجديدة وتنظيم اجتماعات الخبراء .

أما الخرائط الرسمية فتشرف عليها مؤسستان وهما المعهد الجغرافى الحربى والمساحة الجيوديسية الرئيسية . ويختص المعهد الجغرافى الحربى باعداد الخرائط الطبوغرافية وتنشر المساحة الجيوديسية الى جانب أعمالها الرئيسية خرائط اقتصادية وإدارية وسياحية وغيرها . وتعد هذه المؤسسة الآن أطلسا كبيرا لبولندة . وكانت قد نشرت من قبل الأطلس الصغير لبولندة ، تحت إشراف كوندراكي . كما نشر المكتب المركزى للتخطيط الطبىعى أطلسين أحدهما يمثل دراسات للخطة القومية والآخر أطلس للمناطق التى استعادتها بولندة بعد الحرب . وكان هذا العمل تحت إشراف ج . زارمبا . أما الخرائط المدرسية فيمثلها ، كما كان الحال قرب الحرب ، الأطلس والخرائط التى يعدها الأستاذ رومر .

ونبدأ عرضنا للموقف الحالى بالنسبة للجغرافية البولندية بالجغرافية الطبيعية ، ورغم أن الألمان قد قضوا على أعظم رجال الجغرافية الطبيعية وهم الأساتذة لنسيفتش وباولوفسكى ، وسمولنسكى ، إلا أننا نستطيع أن نذكر أسماء أخرى للمستكشفين البولنديين ، أمثال تشيزيفسكى وكليمازوسكى (من برسلاو) وجالون (من تورون) وريزيسكى وبتيكفتش وكوندراكي (وارسو) وشغلارسكى (كراكاو) وماليكى ، وياهن (من لوبلين) وغيرهم . وكان من بين مشاهير علماء المناخ رومر (من كراكاو) وجروسنسكى (من تورون) .

ومعظم هؤلاء العلماء يعملون فى الأبحاث الجيومورفولوجية ، وخاصة تضاريس بلادهم ، وهى تضاريس خاصة بتكوينات الزمن الرابع ، حيث أن تضاريس بولندة قد تأثرت الى حد كبير بالجليد الاسكنديناوى . وكان الأستاذ لنسيفتش قد عهد اليه مؤتمر أمستردام بوضع بحث عن أصل الركام الجليدى النهائى وهو أحد البارزين فى هذا الميدان . وقد أثرت آراء م . م . ديعيز فى المدرسة الجغرافية البولندية تأثيرا كبيرا . وقد كان أكبر من دعا الى هذه الآراء لدومير سافشكى ، أستاذ الجغرافية فى جامعة كراكاو (وقد توفى سنة ١٩٢٨ فى سن مبكر) . وقد تابعت مدرسة الجغرافية فى كراكاو (ولا سيما الأستاذ مولنسكى وتلميذه الأستاذ كليمازوسكى) نظريات سطوح التعرية فى الأقاليم الجبلية فى بولندة الجنوبية . ويقوم كثير من العلماء بدراسات عن حركات تسوية السطوح

(بالتعمرية والارساب) فى العصر الثالث وعن مدرجات العصر الرابع .
وقد تم أخيرا العمل فى اخراج خريطة جيومورفولوجية لبولندة على مقياس ١ : ٣٠٠,٠٠٠ أما مجالات الهيدروغرافيا والأوقيانوغرافية (علوم البحار) فأقل تقدما ، رغم أن دراسة البحيرات العذبة لها سمعة طيبة فى وارسو وبوزنان وكراكاو . وقد أتم الأستاذ لنسيفتش قبل عام ١٩٣٩ رصند جميع البحيرات البولندية التى تزيد مساحتها على هكتار واحد . وقد اشتمل ذلك السجل على ٦٦٥٩ بطاقة . ويجرى الآن اعداد سجل جديد تحت اشراف كوندراكي . وهناك مركزان لدراسة البحيرات فى بولندة ، أحدهما فى واجروفيس (وهى تابعة لبوزنان) والآخر فى جيزكو (تابعة لاونزين) .

وأحق الدراسات التابعة للجغرافية البشرية بالتقدير فى بولندة هى دراسات العمران الريفى . وقد اشترك فيها الأساتذة ليشزكى (وارسو) ، وكلميز سكارالسكا (من تورون) وزيكالسكى (بوزنان) . ويجب أن نضيف أيضا البحث الهام الذى أجراه ب . زابورسكى عن شكل القرى فى بولندة والبحث الشيق الذى أجراه الأستاذ ديلك (من لودز) عن أماكن العمران قبل التاريخ وعلاقتها بالظروف الطبيعية . وكذلك الدراسة التى بدأها الأستاذ ساويكى عن حياة الرعاة فى جبال الكربات . وقد قام بدراسة بولندة العصرية أستاذان أحدهما زالسكا فى كتابه « الأسس الجغرافية لبولندة » والآخر ليزسكى فى كتابه « القواعد الجغرافية لبولندة المعاصرة » . وقد عالج عدد كبير من الجغرافيين البولنديين السياسة وهم رومر وسروكوسكى وداسوفتش وزيرهوفر .

وترتبط أبحاث الجغرافية فى هذه الأيام بالمشاكل العلمية ارتباطا كبيرا ولا سيما التخطيط الطبيعى . وقد أخذت الجمعية الجغرافية البولندية على عاتقها اتمام عدد من الأعمال الهامة مستعينة فى ذلك بأبحاث مشتركة لعدد كبير من الجغرافيين . ومن أهم هذه الأعمال اعداد خريطة لاستغلال الأرضى فى بولندة ، وكذلك دراسات لأثر المدن فى هذا الاستغلال ، وأيضا تقسيم بولندة الى أقاليم جغرافية بشرية . وكان أهم خبير فى الجغرافية الاقتصادية الأستاذ سروكوفسكى من جامعة وارسو (وهو رئيس الجمعية الجغرافية البولندية) ، ولكن يمكن أن نضيف اليه أساتذة آخرين أحدهما من المدرسة التجارية العليا فى وارسو والآخر من المدرسة التجارية العليا فى بوزنان . وقد نشر بعد سنة ١٩٤٥ كتابان مدرسيان عن الجغرافية الاقتصادية لطلبة المدارس العالية . وقد خسرت الجغرافية الاقتصادية

خسارة عظيمة بسبب وفاة الدكتور و. أورميكي (كراكاو) الذى قتله
الألمان . ويقوم الأستاذ بولزلاو أولزيفتش بتدريس الجغرافية فى جامعة
روكلاو (قبلا برسلاو) .

وإذا استثنينا عمليات الكشف الجغرافى البولندية التى تمت فى
القرن التاسع عشر لا نجد عملا يذكر فى هذا المجال ولكن تم قبل سنة
١٩٣٩ عدة رحلات علمية فى جبال الألب ، وكانت هناك رحلات هامة الى
المناطق القطبية فى جرينلندة وسبتزبرجن وأهم الجغرافيين البولنديين الذين
يعنون بدراسة المناطق القطبية أ . ب . دبرولسكى وكان عضوا فى البعثة
البلجيكية للقارة القطبية الجنوبية (سنة ١٨٩٨) وقد وضع رسالة هامة
عن «التاريخ الطبيعى للجليد» . ومن الجغرافيين البولنديين للمناطق القطبية
هناك أيضا س . روزيكي وكان عضوا فى البعثة التى سافرت الى سبتزبرجن
(سنة ١٩٣٤) وقد وضع كتابه عن « جغرافية المناطق القطبية الشمالية »
ومنهم أيضا أ . كوسيبا الذى أشرف على البعثة البولندية الى جزيرة جرينلندة
(سنة ١٩٣٧) وقد وضعت رسالة عن تلك الجزيرة . وقد كانت هناك أيضا
بعثة الى جبال القوقاز ، وحصلت البعثة على نتائج علمية طيبة . وقد تمت
هذه الرحلة سنة ١٩٣٥ وقد اشترك فيها الجيومورفولوجى ادوارد روهل .

ملاحظة من المحرر : ينبغى على أن أشكر الأستاذين ل. أنفيلد
والدكتور ب. سوننفيلد لمراجعتهما الأسماء الصقلبية فى هذا الفصل .

المراجع

- 1 — **Buzek, K.** : Rzut oka na Yazieje kartografi (A Short History of Polish Cartography), Warszawa, 1934.
- 2 — **Bujak, F.** : Studia geograficzno - historyczne (Geographical and Historical Studies, Warszawa, 1925.
- 3 — **Kondiacki, J.** : Rozwoj zeme pisu v Polsku (The Development of Geography in Poland), Praha, 1947.
- 4 — **Lencewicz, St.** : Polska (Poland) Wilka Geografia Powszechna, Warszawa, 1937.
- 5 — **Nowakowski, St.** : Antropogeografia ogólna u Polak (Human Geography in Poland) Komos, Lwow, 1927.
- 6 — **Nowakowski, St.** : Geografia jako nanka (Geography as a branch of science) Wielka Geografia Powszechna, Warszawa, 1936.
- 7 — **Olsewicz, B.** : Polska kartografia wajskowa (Military Cartography in Poland) Warszawa, 1921.
- 8 — **Ormicki, W.** : Rozwoj polskieje mysli geograficzno gospodoucznej. (The Development of Polish Economic Geography). Przegl. Geogr. XII, 1932.
- 9 — **Pawtowski, St. Romer, E.** : (Geography and Journeys in Polish Krakaw, 1918.
- 10 — **Pawtowski, S.** : A Short History of Geography in Poland (1875-1925) Lwow, 1927 (Polish).
- 11 — **Paulowski** : Geography as a Science, Lwow-Warsawa, 1939 (Polish).
- 12 — **Smolenski** : A Short History of Physical Geography in Poland, Lwow, 1927 (Polish).

الفصل السادس

• هنية البيئة والإمكانية

بقلم: چوچ تاتهام

ENVIRONMENTALISM and POSSIBILISM

تأثير المعالم الطبيعية للأرض في الإنسان ، موضوع قديم ، وهو مسألة لم نصل فيها بعد الى حل نهائي . فعند القدماء كان الشعب والأرض التي يسكنها امرين لا يمكن الفصل بينهما . وحيشما كانت هناك عادات غريبة ، او ملامح شاذة ، كان لابد من البحث لها عن سبب يتصل بالعناصر الطبيعية المختلفة من مناخ او تضاريس او تربة .

الآراء القديمة

وقد عقد هيبيوقراط (حوالى ٤٢٠ ق م) في مناقشته « للأهوية والمياه والأماكن » مقارنة بين الآسيويين المتسامحين الذين يعيشون في منطقة كثيرة الخيرات وبين الأوربيين الأشحاء الذين يكدون كذا متصلا للحصول على شيء من النفع من بيئتهم الفقيرة . وهو كذلك يجد مقارنة بين الرجال الطوال الشجعان أصحاب النفوس الطيبة الذين يسكنون الأراضي الجبلية كثيرة الرياح ، وبين أصحاب الأجسام النحيلة والعضلات المتينة والشعور الشقاء الذين يعيشون في السهول الجافة . وتظهر مثل هذه الملاحظات في كتاب أرسطو : « السياسة » :

« سكان الأقطار الأوربية الباردة شجعان ولكن ينقصهم التفكير والمهارة الفنية ، ولهذا يتمتعون بالحرية مدة أطول من غيرهم ، كما ينقصهم التنظيم السياسى ويعجزون عن حكم جيرانهم . أما سكان آسيا فهم على النقيض ،

حكماء ومهرة ولكن ينقصهم الحماس ، ومن ثم كانت حالتهم الدائمة الخضوع والعبودية ، .

• وفى رأى أرسطو أن الاغريق ، وهم يسكنون منطقة وسطى ، يجمعون أقل ما فى صفات الطرفين .

وهناك أيضا الكتابات الجغرافية للجغرافى اصطرابون (سترابو Strabo) وفيها مقارنات عديدة ، فهو يحاول مثلا أن يفسر كيف تأثر قيام روما وبلوغها ما بلغته من قوة بشكل ايطاليا وتضاريسها ومناخها وعلاقاتها الجغرافية . وفى الواقع كانت مثل هذه التخمينات كثيرة فى المؤلفات الكلاسيكية ، ولكن كتاب العصور الوسطى لم يهتموا بها كثيرا ، فقد صرفهم ايمانهم العميق بقصص الخلق الواردة فى الكتاب المقدس عن محاولة البحث فى أسباب الاختلافات الجسمانية بين الشعوب ، بعضها عن بعض ، فاختلفات المناخ والتضاريس وتنوع الأنماط البشرية كلها من صنع العلى القدير ، ومن ثم تخرج عن نطاق البحث والدراسة .

وعاد الاهتمام بهذه الموضوعات فى عصر النهضة الأوربية وكان مما يعززه ان المستكشفين جاءوا بأخبار كثيرة عن بلاد كانت من قبل مجهولة وعن شعوب لم يكن لأهل أوربا عهد بها . وفى النصف الثانى من القرن السادس عشر كتب بודان (١) يصف شعوب الاراضى الشمالية بالقسوة ولغلظة والاقدام . أما أهل الجنوب فيصفهم بالكر وحب الانتقام ، ولكنهم أصحاب مقدرة على التمييز بين الحق والباطل . وسكان الأقاليم المعتدلة ، عند بودان ، أوفر حظا فى المواهب من أهل الشمال ، وأكثر نشاطا من أهل الجنوب ، وهم وحدهم يمتلكون موهبة التدبير التى ذ غنى عنها فى قيادة الشعوب . وقد وضع بودان هذا التحليل ليساعده فى بحثه عن شكل الجمهورية . وكان يعتقد أنه اذا أمكن التحقق من طبيعة الناس أمكن تشكيل نظام الحكم الذى يتفق مع صفات الناس وطبائعهم .

ومثل هذه الروح تملك مونتسكيو وقد كتب بعد بودان بنحو قرن من الزمان ، وقد بحث عن أثر المناخ والتربة فى صفات الناس باعتبار هذه الصفات دليلا يسترشد به المشرع . وفى رأيه أن المناخ عامل عظيم الأهمية ، فالناس فى الأقطار الباردة أقوى أجساما وأكثر شجاعة وصراحة ، وأبعد عن الشكوك والريب من أهل الأقطار الجنوبية ، الذين وصفهم بقوله

J. Bodin, Les Six Livres de la République, Bk. 5, Chapter I. (١)

« انهم مثل العجائز كثيرو الحذر ، ضعاف الأجسام ، كسالى مجايدون » ويقول عن الشماليين انهم عندما يعيشون في الجنوب سرعان ما يفقدون قوتهم ويصبحون خاملين كالذين يحيطون بهم (١) .

وعلى هذا ، ففي رأى مونتسكيو أن المناخ الحار هو سبب الجمود في الدين والعادات والتقاليد والقوانين ، في الأقطار الشرقية (٢) . وينبغي أن يأخذ المشرعون هذه الحقائق الطبيعية في الاعتبار « فالمشرع الصالح هو الذى يقاوم نقائص المناخ » وأما المشرع غير الصالح فهو الذى يرضى عن تلك النقائص (٣) . ويقول عن التربة - أى « طيبات الأرض » - انها أقل أثرا من المناخ ، ولكنها مع ذلك ذات تأثير عظيم في شكل الحكومة . فالحكومات الملكية أكثر شيوعا في الأراضي ذات الحيز الكثير ، والحكومات الجمهورية أكثر ما تكون في الأراضي المجدية . فالديموقراطية في اتيكا تأسست فوق أرض مجدية وأما الحكومة الأرستقراطية فقد قامت في لاكيديمونيا (Lacedaemonia) ذات الأرض الحصبة (٤) .

« شعوب الجزر أكثر غيرة على حريتهم من شعوب القارات ولما كانت الجزر في الغالب صغيرة المساحة كان من الصعب على بعض سكانها أن يستعبد البعض الآخر ويفصلهم البحر عن الامبراطوريات الكبيرة . ومن العسير على الاستبداد أن يقوم في حيز صغير كهذا الحيز . والبحر يحول دون الغزاة الغاتحين . ولهذا يتمتع سكان الجزر بحريتهم في امان من الغزاة ويسهل عليهم الاحتفاظ بقوانينهم » (٥) .

وهذه الاقتباسات ، التى تعتبر نموذجا للآراء السائدة في ذلك الزمن ، تبين أن أولئك الكتاب ، مثل أسلافهم الكلاسيكيين كان هدفهم تفسير الاختلافات الموجودة في صفات البشر ولم يبدأ أولئك الكتاب بالاهتمام بالأرض ، بل لجأوا الى القوى الطبيعية ينشدون فيها الأسباب التى تفسر تلك الاختلافات ، ولولا ذلك لعجزوا عن تفسيرها . ويقول فيدال دى لابلاش : « نبدأ بالانسان وتدور دورة كبيرة ونعود الى

(١) Montesquieu, Spirit of Laws, Bk. XIV, Ch. 2.

(٢) المرجع نفسه - الكتاب الرابع عشر في الفصل الرابع .

(٣) نفس الكتاب ١٤ الفصل الخامس .

(٤) اتيكا (Attica) هي الإقليم الذى تقع فيه أثينا وأما لاكيديمونيا فالإقليم

الذى تقع فيه اسبارطة - نفس المرجع - الكتاب ١٨ - الفصل الاول .

(٥) نفس المرجع السابق الكتاب الثامن عشر الفصل الخامس .

الانسان « (١) ، ومن ثم لم تكن هناك طرائق ثابتة للبحث ، بل كان كل كاتب يستمد نتائج بحثه من خبرته الخاصة ، وكثيرا ما كانت النتائج متناقضة .

ويمكننا أن نقارن على سبيل المثال عبارة ألمانية اقتبسها كيرشوف (٢) : « البازلت يؤدي الى التقوى » بما ذكره الأب جيروسلافى (Abbé Giroud) فى كتابه « التاريخ القومى لفرنسا الجنوبية » . « سكان المناطق البازلتية لهم مراس شديد ، ومن الصعب حكمهم ، وهم أقرب الى الثورة وأبعد عن الدين ، ويبدو أن البازلت عامل ، لم يعترف الناس به حتى الآن فى انتشار حركة الاصلاح الدينى فى هذه المناطق » (٣) .

وفى تلك الأيام كان المؤرخون ورجال السياسة أكثر اقبالا على وضع هذه النظريات من الجغرافيين . ولم تكن الجغرافية فى ذلك الوقت تجعل الانسان محورا لدراساتها . وكان السائد عليها الاعتقاد بأن وظيفة الجغرافية مجرد الوصف . فلم يكن الجغرافيون الذين يدرسون الجغرافية السياسية الاحصائية والذين ساروا على نهج بوشنج (Busching) ، كما لم يكن النقاد من الجغرافيين الخالص مثل هومير (Hommeyer) يعينهم البحث عن العلاقات السببية . بل ان هومير نفسه يفتخر بأن جغرافيته لا تفسر شيئا .

ولهذا لم ينظر الجغرافيون الى علاقة الانسان بالبيئة على أنها الموضوع الصحيح للبحث الجغرافى . ورغم ذلك دخل كثير من الأقوال الشائعة فى ذلك الوقت فى سياق الوصف الجغرافى لكثير من أجزاء الأرض . ومن أمثلة ذلك ما ذكره كانت فى ذلك الجزء الضئيل الذى كتبه عن الجغرافية البشرية ، اذ قال ان سكان ساحل هولندا الجديدة (٤) لهم عيون « نصف مغمضة » ، ولهذا لا يمتد بصرهم الى بعيد الا اذا أحنى الواحد منهم رأسه الى الخلف حتى يوتسك أن يلمس ظهره . وهذا يرجع الى الذباب الذى لا حصر له والذي يطير دائما الى عيونهم . ويقول أيضا ان سكان المناطق الحارة جميعا كسالى بدرجة غريبة وليس عندهم اقدم . وهاتان الصفتان

(١) Vidal de La Blache, La Géographie Humaine, p. 5.

(٢) A. Kirchoff, Man and the Earth, 1907, p. 195.

(٣) المجلد الثانى من الكتاب المذكور ص ٤٥٥ .

(٤) هولندا الجديدة (New Holland) هو الاسم القديم لقارة استراليا ويقصد

السكان الاصليين لاستراليا .

ايضا من صفات سكان الاقاليم الشمالية القصوى • ويقودهم خوفهم الى الاعتقاد فى الحرافات ويؤدى بالبلاد التى يحكمها الملوك الى العبودية • وجماعات الاوستياك وانشامويد واللاب وسكان جرينلندة وأمثالهم يشبهون سكان البلاد الحارة فى التحمل وذلك لأن المناخ الذى يعيشون فيه لا يثير عواطفهم اثارة قوية •

وزيادة العرق وقلته بدرجة شديدة يجعل الدم كثيفا لزجا ، والبرد الشديد مثل الحر الشديد ، يجفف الأعصاب والشرابين وذلك يجعل حركة الحيوان ثقيلة وجامدة • وسكان المناطق الجبلية يمتازون بالمشابة والمرح والشجاعة وحب الحرية وحب الأوطان • وعندما يهاجر الانسان أو الحيوان من منطقة الى أخرى ، يفقد بالتدريج شيئا من صفاته الأصلية بسبب اختلاف البيئة • فالسجناب الأسمر يتحول الى سنجاب رمادى فى سيبيريا وسكان المناطق الشمالية الذين انتقلوا جنوبا الى أسبانيا قد أنجبوا نسلا ليس مثلهم فى ضخامة الجسم وقوته وليس مثل النرويجيين أو الدانمركيين فى المزاج • وليس هناك شئ جديد فى هذه الملاحظات وليس لها أهمية جغرافية ، وهى لا تكاد تختلف عن آراء مونتسكيو •

وقد انشاق زيون (Zeune) وهو يحاول تحديد الأقاليم الطبيعية بما تمتاز به من تداخل الظواهر الطبيعية والبيولوجية الى التوسع فى هذه الفكرة فقد قال ان الأسباب كسالى قليلو الهممة ، سريعو الغضب ، حواسهم ملتبهة كما هو الحال فى المناخ الحار • وبمثل ذلك يلاحظ زيون ان شبه جزيرة ايطاليا التى يحيط البحر بمعظم أجزائها ، يغلب على لغة سكانها الحروف المهموسة وتقل فيها الحروف الحلقية بحيث تكاد تخلو منها ، وذلك مثل الألمان الشماليين ، الذين يؤثر فيهم الهواء الرطب على السواحل الشمالية ، وهؤلاء لغتهم أقرب الى الرقة من لغة الألمان الجنوبيين الذين يسكنون المرتفعات الجنوبية ولغتهم أكثر خشونة وأسرع ايقاعا (١) •

(١) استشهد بذلك بلوى Plewe فى مجلة Gesellschaft für

Erdkunde zu Berlin, 4, 197, pp. 21-2.

وتعرف لغة الألمان الشماليين باسم « Low German » ولغة الألمان الجنوبيين باسم « High German » (المترجمان)

رتر وهمبولت

تضرب الآن جذور البيئة في أرض جديدة • وقد ساعدت أفكار رتر وهي تدور حول الانسان على انماء هذه الجذور ، ولكن رتر نفسه كان أحرص من أن ينزلق الى تعميمات رخيصة • ورغم اهتمامه بأثر الأرض في الانسان ، لم يكن أقل اهتماما بالجانب المقابل وهو أثر الانسان في الأرض • وفي أول كتاب له عن أوروبا (Europa, ein Gemälde) قسم كلامه عن أقطار أوروبا الى قسمين : قسم يتكون من مقدمة تاريخية توضح أثر الانسان في الأرض وقسم يبين أعظم آثار البيئة في الانسان • وظلت العلاقة المتبادلة بين الانسان والأرض بارزة المعالم في جميع كتاباته المتأخرة • وقد أكد أهمية التعاريج الساحلية في التاريخ الأوربي وأثر البيئة في الشعوب الساحلية ، وأهمية جزر البحر المتوسط باعتبارها حصانات صغيرة للحضارات الأولى ، حيث استطاعت أن تتطور في أمان •

وقد أفلتت من رتر بعض البيانات الجامعة ، مثل تلك العبارة التي كثيرا ما ينسبونها اليه وهي أن العيون الضيقة ذات الجفون الثقيلة عند الشعوب التركمانية هي أثر واضح لتأثير الصحراء في أعضاء الانسان • غير أن ما اتصف به من الحذر قد جنبه في غالب الأحيان مثل هذه النظريات ولكن كثيرا من تلاميذه كان ينقصهم هذا الحرص العلمي • حتى أن بعضهم نسب اليه زورا أنه يرى أن الجغرافية هي دراسة العلاقة بين أقدار الشعوب وطبيعة الأرض التي يعيشون فيها • وقد انتقلت هذه الفكرة الى الجغرافية الاقليمية وكانت السبب في مثل هذا الوصف الذي كتبه رويتر (Reuter) (١٨٤٩) •

« القوة والمثابرة ، الحكمة والبراعة ، والاحتمال والذكاء ، والكبرياء والتعالي ، والاصرار والعناد ، والتجرد المقصود والأنانية التي لا تلين والتفكير الهادئ وحسب النظام باخلاص ، والفكر المحروم من الخيال والطبع البارد والتفاني في حب الوطن ، الى غير ذلك كله من الصفات التي يتصف بها الهولنديون • وقد أسهم في تكوين هذه الصفات الكفاح في استخلاص الأرض من البحار والأنهار والسماء المليدة بالغيوم والأمطار النهمرة واستواء الأرض وخلوها من التضاريس ، ومنظر السدود والقنوات وانشغال الناس بتربية الماشية وزراعة الحدائق من ناحية ، وبالملاحة والتجارة من ناحية أخرى ، كل هذا قد أوجد عند القوم ، في طريقة تفكيرهم ومسلكهم ،

سواء فى شئونهم السياسية والعقلية ، حالات غريبة من الكثرة بحيث لا يجد الانسان وسيلة اذا اراد تفسير تلك الحالات ، الا اذا سعى الى تفهم الجو الذى يحيط بهم والظروف المناخية التى يعيشون فيها ، (١) .

وقد نظر همبولت الى هذه المسألة نظرة علمية واضحة وضوحا ملحوظا وأدرك أن البيئة تؤثر فى الانسان ، ولكنه لم يجد لديه من الأدلة المقنعة التى يستطيع بها أن يشكل نظرية معنية . وقد كتب وهو طالب فى جوتنجن :

« لا حاجة لى بالخوف من أن يسيء البعض فهم كلامى فيظن أنى أنكر ما للتكوين الطبيعى للقطر من أثر كبير فى طبائع سكانه . ولا ريب فى أن سكان المناطق الجبلية يختلفون اختلافا تاما عن سكان أقاليم السهول . ولكن من يحاول أن يحدد نوع التأثير الخاص الذى قد يكون للجرائت أو المرمر أو الصلصال والأدواز أو البازلت على صفات السكان ، فيجب أن يعتبر دعيا يريد أن يتعدى دائرة معارفنا الحاضرة » ، (٢) .

وفى كتابه عن الكون (Cosmos) الذى نشره فى أواخر أيامه يتجلى هذا الاتجاه المعتدل . وهو يقول فى مناقشته لأثر تضاريس البحر المتوسط فى تطور الحضارات القديمة فى هذا الحوض .

« سرعان ما ظهر أثر البحر فى قوة الفينيقيين ، وفيما بعد فى الشعوب الاغريقية ، كما ظهر ذلك فى سرعة انتشار واتساع مدى الآراء والأفكار العامة . . . وقد وجدت الحياة النشيطة الاغريقية ، ولا سيما حياة الأيونيين ، واستعدادهم المبكر لارتياح البحار ، ميدانا فسيحا للنمو فى الملامح المميزة للبحر المتوسط ، وفى موقعه بالنسبة الى المحيطين اللذين يقعان فى جنوبه وفى غربه » ، (٣) .

وهناك تناقض واضح بين هذه العبارات المتواضعة جدا وبين ماكتبه ريتزر ، ولو أنهما عاشا فى زمن واحد . وتكشف الفقرة الآتية عن الأسلوب العلمى عند همبولت وهو أسلوب يغلب عليه الحرص :

(١) Prinzipien für die Begründung der Hauptaufgabe der Geographie, Berlin, 1849.

منقولاً عن بليوى - سبق ذكره ص ٦٣

(٢) Lif of Humboldt, Bruhns and Lassell, vol. I. p. 83.

(٣) Cosmos, vol. 2. p. 484.

« لا شك أن صفات الجو وشفافية السماء في الجزيرة العربية وجهت اهتمام الناس منذ الأزمنة البدائية الأولى إلى الاهتمام بحركات النجوم . . ولكن النشاط العلمي الكبير عند العرب في علم الفلك يجب في الواقع ألا يفسر بالبيئة الطبيعية بقدر ما هو ناتج عن تأثيرهم بالكلدانيين والهنود، فلم يكن للأحوال الجوية من فضل سوى أنها كانت ظروفًا صالحة تعمل فيها الهبات العقلية وتساعد على أن تتصل الشعوب التي وهبت قدرًا كبيرًا من الاستعداد الطبيعي بجيرانها الذين بلغوا مستوى أعلى من المدنية ، فكم من مناطق جافة في أمريكا المدارية مثل كومانا وكازو ، وباتيسا (Cumana, Caro & Payta) تتمتع بسماء أكثر صحوًا من سماء مصر أو بلاد العرب أو بخاري ولا شك أن السماء المدارية التي يسودها الصفاء الأبدى وتتلألأ فيها النجوم والسديم، تؤثر في العقل ولكنها لا تدفع أصحابها إلى التفكير وحل المشاكل الرياضية إذا لم يكن هناك من الحوافز الداخلية والخارجية ما يدفع إلى ذلك بغض النظر عن الأحوال المناخية » (١) .

غير أن اتجاه هيبولت إلى الاعتدال كان قليل الأثر في تيار الفكر الجغرافي في ذلك الحين واستمر الجغرافيون في وضع النظريات ، غير أن هذه النظريات الجغرافية ، شأنها شأن نظريات التاريخ والعلوم السياسية، لم تكن سوى تخمينات وربما كانت آراء بارعة أو نظريات مبدئية تقوم على عدد قليل من العلاقات العشوائية ومن ثم لم تتطور بطريقة علمية منظمة ، ولهذا لا نستطيع أن نزعم أنها قائمة على الحقائق العلمية .

هيكل وبكل Haeckel and Buckle (٢)

وقد تغير هذا الوضع على حين فجأة مع التوسع السريع في علم البيولوجيا ، في النصف الثاني من القرن التاسع عشر . فبعد أن نجح داروين في وضع نظريته التي تقول أن الحياة تطورت من الألبيا إلى أشكال لا حصر لها من الحياة وصلت إلى الإنسان تحت تأثير الانتخاب بفعل القوى الطبيعية ، لم يكن هناك أمام الجغرافيين وغيرهم من العلماء إلا أن يقرروا القوانين الطبيعية في تشكيل الإنسان وتنوع سلالاته .

وقد أكمل هيكل هذا الموضوع ووضع الأساس لعلم جديد يطلق عليه الإيكولوجيا (Ecology) وهو دراسة العلاقات المتبادلة بين جميع

(١) المرجع السابق ص ٣٩٣ وهو تاريخ حياة هيبولت .

(٢) Haeckel, Naturalische Schöpfungs Geschichte, 1867.

الأحياء التي تعيش في مكان واحد ، والوسائل التي توفيق بينها وبين بيئتها . وقد تشبع هذا العلم بفلسفة هيكل المادية واجتذب انتباه الجغرافيين وعرفوا أن الانسان ليس الا كائنا من الكائنات الحية التي ندرسها ، وهو مثلها تسيطر عليه القوى التي تحيط به .

وفي نفس الوقت بدأت دراسة الاحصاءات الاجتماعية التي تكشف اللثام عن انتظام غريب في السلوك الاجتماعي . وقد تبين للباحثين أن الجرائم ، مثل القتل والانتحار ، تحدث بانتظام . أشبه بانتظام المد والجزر ودورة الفصول . وأن عدد الزيجات في إنجلترا له علاقة ثابتة ومحدودة بسعر القمح . وقد تبين أن كل شيء يشير الى نتيجة واحدة لا تتحول . وهي أن الانسان ليس له الحرية التي كان يظن البعض أنه يتمتع بها ، فحر كاته تحكمها الى حد كبير قوانين طبيعية أو اقتصادية . وبالاختصار أصبح العلم عمادا للآراء البارة التي ساقها الكتاب الأوائل . وعاد العلماء الى المشاكل القديمة مسلحين بوسيلة حديثة للبحث . وبقدر وفير من المعلومات الحديثة ، وفي الوقت نفسه تسيطر عليهم فلسفة مادية آلية . وكان من نتيجة ذلك حشد من النظريات الحتمية ، ساهم في صياغته كل العلوم المتصلة بالانسان ، غير أن التاريخ والجغرافية وعلم الاجتماع كانت أكثرها استعدادا لذلك . ورغم أن هذه النظريات اختلفت في تفسيرها للقوانين الطبيعية الا أنها اتفقت جميعا على أمر واحد وهو أنها لم تعط الانسان الا دورا سلبيا .

ويظهر مبدأ الحتمية في التاريخ ، بأجلى مظهره في كتاب بكل « تاريخ المدنية في إنجلترا » (الجزء الأول سنة ١٨٥٧ ، والجزء الثاني سنة ١٨٦١) . وكان بكل يهدف الى رفع التاريخ الى مستوى العلوم الأخرى . وقد كان هناك علماء آخرون قد درسوا الظواهر المختلفة ولديهم قدر كبير من المعلومات ، بقصد اكتشاف نظام معين أو اضطراب خاص ، ومن ثم توصلوا الى وضع قوانين أساسية لعلومهم . أما المؤرخون فقد عجزوا عن بلوغ ما بلغه العلماء الآخرون ، واكتفوا بأن يجهدوا أنفسهم في جمع الحقائق التاريخية . وقد قال بكل ان على علماء التاريخ أن يسلكوا أسلوب البحث العلمي نفسه الذي سلكه العلماء الآخرون . وأن يكدوا مثلهم حتى يكتشفوا قوانين وأنظمة معينة تخضع لها شئون البشر وبذلك يجعلون من التاريخ علما . ومن كلامه : « ان الذي يعتقد بأن تحويل التاريخ الى علم من الأمور الممكنة ، ليس مطلوبا منه أن يؤمن بمبدأ حتمية الحوادث أو حرية الإرادة البشرية ، وانما كل ما يطلب منه أن يسلم بأننا عندما

نقوم بعمل معين ، فاننا نقوم به نتيجة لدافع أو دوافع معينة . وهذه الدوافع هي نتائج لدوافع سابقة .

واننا اذا ألمنا بجميع العوامل السابقة وبجميع قوانين الحركة التاريخية ، فاننا نستطيع أن نتنبأ بجميع النتائج الصحيحة المباشرة ، (١) .

ويقول بكل أيضا :

« اننا مسوقون الى القول بأن أعمال البشر ، اذ كانت خاضعة لمقدمات سابقة دون غيرها ، لابد أن تكون لها صفة الاضطراد . أى أن البشر اذا وقعوا تحت ظروف واحدة تماما ، يسلكون نفس السلوك . ولما كانت جميع المقدمات اما موجودة فى عقولنا أو موجودة خارج عقولنا ، فاننا نرى بوضوح أن كافة ما يحدث من تغير فى نتائج الأحداث وبعبارة أخرى جميع التغييرات التى تملأ صحائف التاريخ وجميع تقلبات النوع البشرى من تقدم واضمحلال ومن سعادة وشقاء لابد وأن تكون نتيجة لفعل مزدوج ، فعل الظاهرات الخارجية على العقل ، وفعل العقل على هذه الظاهرات . . ومن هذا نجد أن الانسان يعدل فى الطبيعة كما أن الطبيعة تعدل فى الانسان . ومن هذا التفاعل المتبادل تنبع بالضرورة جميع الأحداث ، (ص ١٥) (٢) .

ويقدم بكل بعد ذلك أدلة على اضطراد السلوك الانسانى ، وعلى أن مجرى التاريخ يخضع لقوانين ، أدلة من الاحصاءات التى تبين الانتظام فى العدد والنوع لحوادث مثل الجرائم والانتحار وغير ذلك وهو يقول أيضا ان الاحصاءات ليست وحدها الدليل على انتظام الأحداث التاريخية ، بل من الممكن تطبيق العلوم الطبيعية على التاريخ .

« والواقع أننا كلما تعمقنا فى دراسة الصلات التى لا تنقطع بين الانسان والعالم الخارجى ، وجدنا أنه لابد أن تكون هناك علاقة وثيقة بين السلوك البشرى والقوانين الطبيعية (أو الفيزيائية) ولهذا فاذا كانت العلوم الطبيعية لم تستخدم حتى الآن فى تفسير التاريخ ، فاما أن يكون المؤرخون قد عجزوا عن ادراك هذه العلاقة أو أنهم أدركوها ولكنهم عجزوا

Buckle, History of Civilization in England, (vol. I, 1857, vol. II, 1861).

Appleton and Co.
London, 1885.

(٢) أرقام الصفحات المبيّنة أعلاه هى حسب طبعة

عن الوصول الى العلم الذى يستطيعون به تقصى أخبار تلك العلاقة ،
(ص ٢٥) .

وبعد هذا يبين بكل العوامل الطبيعية التى كان لها تأثير قوى فى
النوع البشرى . وهذه العوامل هى المناخ والمواد الغذائية والتربة
والظواهر العامة فى الطبيعة ، قائلا : « أقصد بالظواهر العامة تلك
المظاهر التى يدركها الانسان بحاسة البصر بوجه خاص ، الا انها ، عن
طريق الحواس كلها ، تهيمن على الترابط بين الآراء . ولهذا فان هذه
الظواهر فى الأقطار المختلفة من العالم تنشئ العادات المتنوعة فى التفكير
عند الأمم » (ص ٢٩) .

ويقول بكل ان العوامل الثلاثة الأولى - المناخ ومواد الغذاء والتربة ،
وهى متداخلة بعضها فى البعض - تؤثر فى جمع الثروة وتوزيعها .
وتختلف أهميتها النسبية من إقليم الى آخر ومثال ذلك أن خصب التربة
كان أعظم عامل أثر فى مدينتى افريقية وآسيا فى حين أن المناخ كان أعظم
عامل أثر فى المدينتى الأوروبية . ويؤثر المناخ فى العمل بأساليب مختلفة
فالحرارة الزائدة عن الحد ترهق أعصاب العامل فى حين أن الحرارة المعتدلة
تنشط العامل . كما أن الصيف القصير والشتاء الطويل الذى تنخفض فيه
درجة الحرارة انخفاضاً شديداً ، يعوق انتظام العمل ويعود الناس عادات
غير ثابتة . أما العلاقة بين المناخ والأجور فأقل من ذلك وضوحاً ولكن لا تزال
هناك علاقة وثيقة . ويقول بكل أيضاً :

« تتذبذب الأجور مع عدد السكان فترتفع عندما ينكمش سوق العمل
وتنخفض عندما يتضخم السوق بالعمال . أما عدد السكان فيتأثر بعوامل
عديدة ، ولكنه يتذبذب مع تغير مقدار المواد الغذائية التى تتوفر عند
السكان ، فيزداد عدد السكان بوفرة الطعام ، ويتوقف عددهم أو يهبط
إذا كان الطعام قليلاً . ومواد الغذاء الضرورية للحياة أقل فى الأقطار الباردة
منها فى الأقطار الحارة ، بل ان سكان الأقطار الباردة يحتاجون من الطعام
الى قدر أكبر من سكان الأقطار الحارة . ومن ثم نجد أن هذين العاملين
يحددان من نمو السكان فى الأقطار الباردة . ولهذا يقل عدد العمال فى
سوق العمل . ونستطيع أن نعبر عن هذه النتيجة فى صورة بسيطة :
هناك ميل قوى وثابت الى انخفاض الأجور فى الأقطار الحارة وارتفاعها فى
الأقطار الباردة .

وفى قطر كالهند حيث يجتمع المناخ وخصب التربة فيسببان كثافة

مرتفعة في السكان وأجورا منخفضة للعمال . ولهذا لا مناص من التباين في توزيع الثروة . وهذا التباين يخلق بدوره تباينا في توزيع القوة السياسية والنفوذ الاجتماعي ، ويقول بكل : « وقد كانت العبودية الصارخة الدائمة حالة طبيعية بين هذا الحشد الكبير من سكان الهند وهي حالة فرضتها القوانين الطبيعية وكان من المستحيل تجنبها أو مقاومتها . وقد كانت هذه القوانين من القوة والجبروت ، بحيث أنها جعلت الطبقات المنتجة في حالة عبودية دائمة . وليس هناك دليل واحد من أى قطر مدارى على أنه مع تراكم الثروة عند بعض الشعب ، استطاع بقية الشعب الخلاص من الحظ المقسوم لهم ، وليست هناك حالة واحدة ، حدث فيها أن المناخ الحار لم يؤد إلى وفرة في الطعام ، وأن وفرة الطعام لم تؤد إلى سوء توزيع الثروة وفي الوقت نفسه سوء توزيع القوة السياسية والاجتماعية ، (ص ٥٨)

وهناك مثال آخر لقوة عامل المناخ وذلك هو المدنية في العالم الجديد . ففي الأجزاء الغربية من أمريكا الشمالية تتوافر الحرارة وتقل الأمطار أما الأجزاء الشرقية فتقل فيها الحرارة ويزداد المطر . ولهذا لم يجتمع الشرطان اللذان لوفرة الانتاج في أى من القسمين . أما المكسيك التي تقترب من خط الاستواء فتتوافر فيها الحرارة والرطوبة ويساعد موقعها بالنسبة إلى البحار في زيادة الرطوبة ، ولهذا ازدهرت الحضارة في المكسيك في وقت مبكر .

ويؤثر المناخ والتربة والمواد الغذائية في انتاج الثروة ، وأما العامل الرابع وهو « الظواهر الطبيعية » فيؤثر في تجميع وتوزيع الفكر . وتنقسم هذه الظواهر إلى قسمين ويقول في ذلك بكل :

« القسم الأول ويشمل الظواهر التي من شأنها إثارة الخيال ، والقسم الثاني يشمل الظواهر التي تقوى التفكير أى تنشيط الملكات العقلية . والواقع أن ملكة الخيال وملكة التفكير يجب أن تنسجما بحيث تلعب كل منهما دورها مكملا للآخرى . ولكن في معظم الحالات نجد أن التفكير يضعف كثيرا أمام الخيال فيعجز عن كبخ جماحه (ص ٨٦) ومن ثم فحيث تثير الطبيعة الدهشة والرهبة في نفس الانسان ، فإن الانسان يتألم لأنه يحس بمقدار تفاهته أمام قوة الطبيعة وعظمتها ، ويطغى عليه شعور بالضعف ،

ومن ناحية أخرى ، حيث أعمال الطبيعة صغيرة وقليلة الشأن يغلب على الانسان شعور بالثقة ، ويصبح أقدر على الاعتماد على نفسه ، وحيث

الظواهر الطبيعية قريبة المنال ، يصبح الانسان أقدر على اجراء التجارب عليها ، فهو يفحصها بدقة ، وينمو فيه حب الاستطلاع والرغبة في تحليل الأشياء ويغيره ذلك باطلاق التعميمات على ظواهر الطبيعة وباكتشاف القوانين التي تسيروها (ص ٨٧) .

ونأخذ من الزلازل والبراكين أمثلة ممتازة . فالزلازل والبراكين تبعث في النفوس الرعب وتثير الخيال الى مدى بعيد ، وقد تختل ملكات الحكم عند الناس وتركبهم الخزعبلات والأوهام (ص ٨٧) . والزلازل والبراكين في ايطاليا وشبه جزيرة أيبيريا أكثر منها في غيرها من الأقاليم الكبرى وأشد عنفا . وهناك بوجه خاص تنتشر الحرافات وفيهما أقام رجال الدين سلطانهم قبل غيرها من الأقاليم وهناك كانت أسوأ مظاهر الفساد في المسيحية وهناك ظلت الحرافات راسخة مدة أطول منها في أى اقليم آخر (ص ٨٩) ونستطيع أن نضيف الى ذلك حالة أخرى تدل على ارتباط الظواهر الطبيعية بغلبة الخيال عند السكان . والمعروف أن الفنون الجميلة بوجه عام أكثر ارتباطا بالخيال وأن العلوم أكثر ارتباطا بالعقل ومن الأمور العجيبة أن جميع الرسامين الكبار والنحاتين العظام تقريبا الذين ظهوروا في أوروبا الحديثة انما خرجوا من ايطاليا وأيبيريا .

أما فيما يختص بالعلوم ، فليس لهذين الاقليمين باع طويل فيها .

وعلى هذا النحو تنتهى المناقشة الى النتيجة الآتية :

« فى المدينيات غير الأوروبية تعمل الطبيعة كلها لرفع شأن الملكات التخيلية ولاضعاف ملكات التفكير . ويمكننا الاستعانة بالمادة التي توافرت لدينا فى الوقت الحالى أن نتتبع هذا القانون الكبير الى أبعد غاياته ، لكى نوضح أن هذا القانون يقابله فى أوروبا قانون مضاد على خط مستقيم ، وبمقتضى هذا القانون تعمل الظواهر الطبيعية على تقييد ملكات الخيال وتنشيط ملكات التفكير . وبذلك تلهم الانسسان الثقة بنفسه وبقدراته وتمهد له سبيل التزيد من المعرفة . بتشجيع تلك الروح المسورة المنقبة التي تطلب العلم وتتقدم باستمرار ولا غنى للرقى فى الأيام المقبلة عن تلك الروح » (ص ٩٤) .

وهذا التنافس بين البيئات الأوروبية وغير الأوروبية يظهر فى كل جوانب الحياة والأمثلة عليه كثيرة من الأدب ومن الدين ومن الفن .

ويقول بكل : « وفى الهند والمكسيك وبيرو ، ومصر ، حيث تسيطر

الطبيعة على الانسان نجد أن الدين يلقي في النفوس الرهبة والرعب
كاملين ، .

« لم يقبل الناس في تلك البلاد أن يمثلوا آلهتهم بأشكال آدمية أو
تكون لها صفات البشر ، بل ان المعابد كانت مبان شاهقة قد شيدت بمهارة
فائقة لكي تلقى الروح في قلوب الذين يدخلونها . وهذا يتناقض مناقضة
واضحة مع المباني الصغيرة اللطيفة التي شيدها الاغريق للأغراض الدينية .
وهكذا نجد أن هذا المبدأ ينطبق حتى في أسلوب العمارة ، وفي الحضارات
المدارية فان الخطر يوحى الى الناس بالانهاى في حين أن الحضارة الأوربية
والأمن الذي يعيش الأوروبيون في ظله يوحى ، بقدر أكبر ، « بالنهاى »
(ص ١٠٦) .

في كل مكان نحس بيد الطبيعة حولنا ، ولا يمكن فهم تاريخ العقل
البشرى الا اذا ربطنا بينه وبين تاريخ الظواهر المادية في الكون وتطورها .
وفي ذلك يقول بكل :

« أستطيع أن أقول ان الأدلة التي جمعتها تؤدي الى حقيقتين رئيسيتين
وهاتان الحقيقتان ، على فرض أن أحدا لم ينقضهما تعتبران الأساس الضروري
للتاريخ العالمى . أما الحقيقة الأولى فهي أن قوى الطبيعة بالنسبة للحضارات
غير الأوربية كانت أعظم منها بالنسبة للحضارات الأوربية . والحقيقة
الثانية هي أن هذه القوى قد أحدثت كثيرا من الشر ، فبعض هذه القوى
أدى الى عدم المساواة في توزيع الثروة ، وبعضها أدى الى عدم المساواة في
توزيع ملكة التفكير ، وذلك لأنها ركزت الاهتمام على مواضيع تثير الخيال ،
ويمكننا القول ، على قدر ما ترشدنا تجارب الماضى ، أن الانسان في
الحضارات غير الأوربية عجز عن قهر قوى الطبيعة ، والواقع أن أمة من الأمم
لم تستطع التغلب عليها . أما القارة الأوربية فهي أصغر مساحة من غيرها
من القارات ، وهي في منطقة أكثر برودة وترتبتها أقل خصبا وجميع مظاهر
الطبيعة فيها أقل عنفوانا ، ولهذا أمكن الانسان بسهولة أكثر مما في
القاسرات الأخرى ، التخلص مما توحيه الطبيعة الى نفس الانسان من
خرافات ، كما أمكنه ، بسهولة أكثر ، أن يحقق توزيعا أعدل للثروة ،
وأن لم يبلغ غاية العدالة ، عما كان ممكنا للانسان في الأقطار العريقة
الأخرى ، .

« وإذا نظرنا الى تاريخ العالم نظرة اجمالية نجد أن الاتجاه الأوربى
يميل الى اخضاع الطبيعة للانسان ، أما في غير أوربا فالاتجاه يميل الى
خضوع الانسان للطبيعة . . ولنأخذ مثالا من تاريخ الهند فنجد أننا لن

نستطيع أن نحيط بهذا التاريخ الا اذا بدأنا بدراسة الطبيعة التي تحيط
بسكان الهند لأنها أثرت في حياتهم تأثيرا عظيما . أما اذا أردنا أن ندرس
تاريخ قطر أوربي مثل فرنسا أو إنجلترا فيجب أن نجعل الانسان موضوع
دراستنا الرئيسى . فالطبيعة هناك ضعيفة نسبيا ، وكلما تقدم الانسان
ازداد سيطرة على عوامل البيئة التي يعيش فيها السكان فى كل من هذين
القطرين ، .

وهذه القطعة الأخيرة من كلام بكل ذات أهمية عظيمة ، فهي تبين أن
هذا الكاتب يرى أن الأحداث التاريخية نتيجة و لتأثير الانسان فى الطبيعة
وتأثير الطبيعة فى الانسان (ص ١٥) ولكنه يرى أن الطبيعة هى التى
تحدد بنفسها الزمان والكيفية لنشاط الانسان وبعبارة أخرى القوى
الطبيعية هى صاحبة السيادة وبذلك فهو يؤمن بالحتمية الكاملة .

ديمولان (Demolins) والبيئة

ديمولان هو المثل الثانى للحتمية الدقيقة فى الجغرافية . وتمثل
آراؤه فى كتابه الذى نشره فى جزئين (١٩٠١ - ١٩٠٣) وهو بحث
فى الجغرافية الاجتماعية « كيف يخلق الطريق الطراز الاجتماعى » وقد
انبعثت هذه الآراء من تعاليم فريدريك ليبليه (١٨٠٦ - ١٨٨٢
F. Leplay) .

وقد ركز ليبليه آراءه بشأن تأثير القوى الطبيعية فى المجتمع فى
الصيغة الآتية : « المكان ثم العمل ثم الجماعة » ولكي نشرح هذه الصيغة
نقول ان المكان يحدد نوع العمل وأن العمل هو الذى يشكل النظام
الاجتماعى أو على الأقل هو أحد العوامل فى ذلك . ولكن هذه الصيغة
لا تكاد تنطبق الا على المجتمع الريفى أما المجتمع الحضرى ففيه يفقد
العمل علاقته المباشرة بالبيئة الطبيعية ، وهو يعتمد اعتمادا أكبر على
الجماعة البشرية ، ولهذا يجب تعديل الصيغة بالنسبة للمجتمع الحضرى
ولكن يمكننا أن نصرف النظر الآن عن هذا التعديل حيث أننا فى مجال
البحث فى تأثير البيئة .

وهناك ايضا هنرى دى تورفيل (Henri de Tourville) وهو
تلميذ ليبليه وقد طور هذه الآراء ثم نقلها الى تلميذه ديمولان . وقد
تخصص ديمولان فى دراسة القوى البيئية ؛ وألف كتابه ليثبت أن الطريق

يصوغ شخصية الجماعة ونظمها الاجتماعية ، وهو لا يقصد « بالطريق » مجرد المكان الذى تمر فيه الجماعة البشرية أثناء هجرتها ، ولكنه يضيف اليه المكان الذى تستقر فيه الجماعة فعلا (١) .

وقد قدم ديمولان نظريته فى مقدمة الكتاب فى عبارات خالية من الغموض : « ينتوع السكان الذين يعيشون على سطح الأرض تنوعا لا حصر له ، فما الذى أوجد هذا التنوع ؟ وقد اعتاد الناس الاجابة على هذا السؤال بالسلالة ، ولكن السلالة لا تفسر شيئا ؛ اذ لا يزال علينا أن نكتشف ماذا الذى أنتج السلالات . ان السبب الأول وهو السبب الحاسم فى تنوع الشعوب واختلاف السلالات هو « الطريق الذى سلكته الجماعات البشرية فالطريق هو الذى خلق السلالات وهو الذى خلق الطراز الاجتماعى . ان طرق الأرض ، مثل الأمازيق الضخم ، هى التى تخلق الجماعات خلقا جديدا »

« ولم يكن الطريق الذى يسلكه قوم أمرا عديم الأهمية ؛ فلم يكن الأمر سواء ، فى طريق الاستبس العظيم فى آسيا أو طريق التندرا فى سيبيريا أو طريق الحشائش فى أمريكا أو طريق الغابات الافريقية . فهذه الطرق قد شكلت الأقوام التى سلكتها ، دون أن يحس القوم أو يستطيعوا لهذا الأمر منعا . لقد شكل الطريق المغول والتتار والاسكيو واللاب والهنود والزنوج ، وجعل منها أنماطا ؛ ولا يمكن دحض هذا القول ، وسنرى أن هناك قانونا وطيد الأركان . ولم يكن أمرا عديم الأهمية أن القوم يسلكون طريق الصحارى العربية أو طريق الصحراء الكبرى ، وطريق جنوب آسيا أو طريق شرقها ؛ فهذه الطرق قد شكلت شيئا فشيئا ، وبقوة لا مناص منها الطراز العربى ، والأشورى والمصرى أو طراز الميديين أو الفرس أو الصينيين أو اليابانيين أو الهنود »

« وبمثل ذلك لم يكن أمرا عديم الأهمية اذا كان القوم يسلكون طريق البحر المتوسط أو يسلكون طريق وسط أوروبا ؛ فالطريق الأول قد شكل الفينيقيين والقرطاجيين والاغريق والرومان . أما الطريق الثانى فقد شكل الكلت والجرمان . أما فى شرق أوروبا فقد شكل طريق الشمال الأقصى تشكيلا دقيقا طراز الفنلانديين كما شكل السهل الروسى العظيم طراز الصقالية الشماليين ، وشكل طريق الجبال الجنوبية فى شرقى أوروبا طراز الصقالية الجنوبيين .

Demolins, Comment la route crée le type social, vol. 2, p. IV. (١)
« Oligarchy »

« لقد كان الطريق يطبع الانسان فى كل مكان وفى كل زمان بطابع مضبوط مضبوطا محكما ففى غرب أوربا تطبع الاسكندينيويون والانجلوسكسون والفرنسيون والالمان والاغريق والايطاليون والاسبان بطابع خاص اكتسبه أسلافهم وهم فى طريقهم الى بيئتهم الحالية ولهذا فهم نتاج هذه الطرق ، وتنوع هذه الطرق هو التفسير الوحيد لتنوع شعوب الغرب ، وهذا التنوع هو الذى نتشدد به ونطلق عليه اسم العبقريّة الوطنية لكل شعب منهم . فلو أننا حددنا طريقا من هذه الطرق ؛ بأن رفعنا سطحه أو خفضناه ، أو استبدلنا نوعا من المحاصيل بنوع آخر ، أو غيرنا بطريقة من الطرق شكل العمل وطبيعته ، فسنجد فى الحال أن الطراز الاجتماعى قد تغير وأن سلالة بشرية جديدة قد ظهرت .

ويمكننى أن أذهب الى أبعد من ذلك ؛ فأقول ان تاريخ النوع البشرى ، لو أنه بدأ من جديد ، وظل سطح الأرض على ما هو عليه الآن دون تغيير ، فإن التاريخ سيعيد سيرته الأولى بجميع تفاصيلها . قد تكون هناك اختلافات ثانوية عديدة وقد تتغير بعض أساليب الحياة العامة وقد تقوم بعض الثورات السياسية التى تعلق عليها أهمية أكثر مما تستحق . ولكن نفس الطرق ستنتج نفس الأنماط الاجتماعية وستفرض على تلك الأنماط نفس الصفات الأساسية .

وكما يبدو من المقدمة لم يتطرق الصك مطلقا الى نفس ديمولان ، فهو فى كل خطوة من خطوات عرضه لنظريته واثق من نفسه ثقة لا حد لها .

وقد بدأ بدراسة شعوب الاستبس وسار فى مناقشته للموضوع على النمط الآتى : مناخ الاستبس ينتج النبات العشبي ، « وإذا كانت الأرض مغطاة بالأعشاب دون سواها من النبات تحتم ألا يكون بها إلا أسلوب واحد من العمل ، وهو رعى الحيوانات» ومعنى هذا اعتماد الانسان اعتمادا كليا على الحيوانات وخاصة الحصان . والاستبس هي البيئة المثلى للحصان وإذا انتقل الحصان الى بيئة أخرى مثل الجبال فإنه يفقد بعضا من صفاته الخاصة ، والاستبس هي البيئة الوحيدة التى يستكمل فيها الحصان جميع صفاته الخاصة . وهنا نرى قانونا ؛ ذلك أن الخيل لا تستطيع فى العادة أن تنمو بأعداد كبيرة بحيث تحتفظ بالصفات الجوهرية لحيل السباق الا فى مراعى الاستبس الشاسعة التى لا نهاية لها ، ولهذا كانت مراعى الاستبس مهياة أساسا للخيل وهى الحصان الذى يهيم الاستبس لحياة الانسان (ص ١١ ، ١٥) .

وللحصان هناك مهام عديدة ؛ فهو يمد الانسان بالطعام ويمكنه من سرعة التنقل ، وسرعة التنقل تجعل أعمال الرعاية سهلة وتوثق الارتباط بين أسر الرعاية وتحفظ الوحدة الدينية بين جماعات الاستبس . وفي بعض الاحيان تستطيع جحافل الرعاية تحت زعيم مثل جنكيزخان أو تيمور لنك أن تتجمع وتغزو البلاد المجاورة .

وحيوانات الرعى تحدد طعام الانسان وتحدد أنواع الحرف . والمواد الخام لهذه الحرف كلها من منتجات قطعان الماشية والأغنام . وحاجة الرعاية الى الحركات الكثيرة بحثا وراء المراعى الجديدة تحدد الأدوات التي يجب أن يصنعونها وهذه الأدوات يجب أن تكون سهلة الحمل وألا تكون من مواد الترف (فقد تحطمها الحركة الدائمة ، كما أن حياة العزلة لا تيسر للأسرة وقتا للاهتمام بمواد الترف) ، وهذه الأدوات يجب أن يكون صنعها بسيطا ولا مجال للالات هناك . « واذ يفرض الرعى حياة البداوة ويضطر الرعاية الى التنقل المستمر ، فإنه يقاوم استعمال جميع أنواع الآلات المعقدة » . والرعى غير مهيا إلا باستخدام طراز من القوة الآلية يكون في منتهى البساطة ؛ وهو طراز سهل التركيب لا يحتاج الى معرفة خاصة ، .

والقوة الآلية التي تسد هذه الاحتياجات هي اليد ، ولهذا كانت الصناعات اليدوية هي السائدة في مجتمعات الرعاية . ولهذا الأمر ، بدوره آثاره الاجتماعية ، فهو يؤدي الى الصناعة المنزلية ، حيث تعمل كل أسرة بأفرادها لسد حاجاتها . ومعنى هذا ألا يكون هناك تقسيم للعمل أو مشكلة أجور أو بطالة . وهذا النوع من العمل الجماعى ليس بالكثيف ولا هو تقدمى ، فليست هناك حوافز تدفع الى تحسين العمل . وليس ثمة اغراء للدخار والتخزين (فالحاجة ماسة للحركة) وليس ثمة مشكلة فى الأسواق ولا منافسة فى الانتاج .

وكما تهينى مراعى الاستبس التعاون فى العمل ، فهى كذلك تطبع الملكية والأسرة بالطابع التعاونى نفسه . فالأسرة الأبوية (أو البطرقية) من مميزات الاستبس ويختتم ديمولان هذا التحليل بهذا البيان : « ولكن الانسان لا يخلق هذا الطراز الاجتماعى بمحض ارادته ، كما أنه لا يخلق الاستبس بمحض ارادته ، فلا بد من هذا الطريق لخلق هذا الطراز » . (ص ٦٦)

وينطلق رعاية البدو من الاستبس ، ويتغير طبقا للطرق التي يسلكونها أسلوب طعامهم وعملهم ومجتمعهم . ففي أمريكا الشمالية كانت قبائل هورن وايروكوا والجونكين نموذجا للقبائل التي دخلت

القارة عن طريق ألاسكا : وسارت مع طريق البحيرات العظمى ومن الصفات المميزة لأولئك القوم ، أنهم انقسموا الى جماعتين لكل منهما عملها الخاص : جماعة مرتحلة من الرجال تعتمد حياتها تماما على الصيد والحرب وجماعة مستقرة من النساء ، توقف حياتها على الزراعة . « ولا يمكننا تفسير هذه الثنائية الغريبة الا بالطريق الذى سلكته تلك الجماعات » .

وعندما تحركت تلك الجماعات من منطقة التندرا نحو الجنوب الشرقي ، وجدت طريقها تسده بحيرات لا حصر لها ، تكثر فيها الأسماك . وكانت نتيجة ذلك أنهم استخدموا القوارب الخفيفة يصنعونها من لحاء الأشجار . ويجب أن تكون القوارب خفيفة حتى يمكن حملها على الأكتاف من ممر مائى الى آخر . أما النساء والأطفال والشيوخ فهم عبء ثقيل عند الانتقال ، ولهذا يتركونهم فى مكان متوسط يسهل الدفاع عنه . ولما كانت تلك الجماعة المستقرة فى حاجة الى طعام عمدت الى الزراعة ؛ وشجعها على ذلك وجود محصول ممتاز من الحبوب وهو الذرة . وقد مارس الشيوخ من الرجال سلطانهم على هذه الجماعة ولكن الاشراف على الزراعة بقى كله فى أيدي النساء وحدهم .

وبسبب وجود هذين الطرازين من الجماعات ظهرت عدة نتائج . وأولى هذه النتائج ظهور المجتمع الأموى (Matriarchy) « ويتطور المجتمع الأموى بين قوم تضطربهم ظروف خاصة الى ائتمان النساء كلية على أن يشرفوا اشرافا كاملا على جانب من العمل والانتاج ، وهذا التفسير يمكن اعتباره قانونا » (١٥٩) . وثانى هذه النتائج أن الزواج شركة بين منتج للذرة والصيد .

« كان انتاج الصيد عند قبائل الجونكين algonquins وفيرا وهم يشغلون مساحة يكثر فيها حيوان الصيد ، ولكن تربتها فقيرة ، ولهذا كان الانتاج الزراعى ضئيلا جدا ، ويستطيع الصياد أن يتكفل باطعام عدة نساء ، ومن ثم مارس الالجونكين تعدد الزوجات . أما الهورن فالصيد عندهم غير وفير ولذلك لا يستطيع الصياد أن يطعم أكثر من امرأة ولهذا مارس الهورن الزواج بوحدة . أما الايروكوا فالصيد عندهم أقل مما هو عند الهورن ولكن زراعة الذرة وفيرة المحصول وأصبحت الذرة الغذاء الأساسى . واستطاعت المرأة الواحدة اطعام عدد من الرجال وهى بحاجة الى ما يحصلون عليه من الصيد . ومن ثم عرفت بعض قبائل الايروكوا تعدد الأزواج . وهكذا تحكمت النسبة بين انتاج الذرة وانتاج الصيد فى العلاقات الزوجية (ص ١٦٠) .

والمجتمعات المتقدمة نفسها تظهر فيها آثار الطريق الذي تسلكه الشعوب بوضوح لا يقل عنه في المجتمعات البسيطة . ويعالج ديمولان موضوع الصينيين معالجة تعتبر نموذجا لمنطق الحتميين . وهو يرى أن الصينيين يتكونون من عنصرين ، أحدهما عنصر الحكام الغزاة وأصلهم من سهول الاستبس والثاني عنصر الفلاحين . والفلاحون الصينيون يعملون في الزراعة الكثيفة والتجارة الصغيرة والصناعة ، ولا يمكن أن يكونوا قد وصلوا الى الصين عن طريق الاستبس ، ولو أنهم فعلوا ذلك لكان لهم نظام اجتماعي يشبه الى حد كبير نظام الصقالبة الشماليين ، الذين لا يزرعون الا قليلا بل انهم في أكثر المناطق خصبا نجدهم يمارسون الزراعة الواسعة ، ولا يرتبطون بالأرض الا أقل ارتباط ممكن ؛ وهم ينغرون من الصناعة وليس لهم من المهارة التجارية الا حظ قليل . وهم في كل هذا يختلفون عن الصينيين .

ولا بد لنا من البحث عن طريق صالح لاعداد القوم للزراعة والصناعة والتجارة وبعبارة أصح « للزراعة الصغيرة والصناعة الصغيرة والتجارة الصغيرة » ، على أن تكون جميعها من النوع الكثيف . ومن جهة أخرى من الضروري ألا يكون هذا الطريق عاملا يدفع الناس الى ترك نظام الأسرة الجماعية ؛ بل يجب أن يزيده قوة . وجميع هذه الأشياء ضرورية لأن هذه الصفات تميز المجتمع الصيني ، كما أنها لم تتطور على أرض الصين نفسها ، لأن المهاجرين الذين قدموا من الاستبس لم يقتبسوا هذه الصفات اقتباسا تلقائيا . ويقول ديمولان :

« لقد بحثت في أول الأمر عن هذا الطريق في اتجاه الهند ، ولكنني سرعان ما أدركت أن الهجرة الهندوسية لا يمكن ان تخلق الطراز الصيني هذا أمر مستحيل ؛ فالبون شاسع بين الصيني والهندي . ولكن صديقي السيد هنري دي تورفيل أوحى الى بفرض جديد تماما وأغراني ببحثه والتحقق من صحته . وانجلي ما كان عندي من شك ، وأعتقد أنني اهتديت الى الطريق الذي سلكه الصينيون والذي أكسبهم صفاتهم الخاصة ، هذا الطريق هو طريق التبت » . (ص ٢٤٨ - ٢٤٩) (الطريق الذي يقصدها هو الخائق الطولي الذي تشغله منابع كل من السند وبراهما بوترا) .

ويتبع ذلك وصف مفصل لهذا الطريق وما كان له من تأثير في طبائع الصينيين .

وهناك مثال آخر ، فمن بين الشعوب التي تحركت الى الغرب

واستقرت على شواطئ البحر المتوسط اتجهت شعبة نحو تكوين المجتمع التجارى . ومن بينهم كانت البراعم الأولى للنشاط الذى يتمثل فى الفينيقيين والقرطاجيين ؛ وفيما بعد فى نشاط أكثر رقيا بين البنادقة (أهل البندقية) . وفى كل هذه الحالات كانت التجارة البحرية ، وهى نتيجة مباشرة لعوامل البيئة - وقد عنى ديمولان بتعديد هذه العوامل - تسبب عدم الاستقرار الاجتماعى ، اذا اتخذها القوم أساسا لحياتهم .

وينجم عدم الاستقرار من ثلاثة أمور : أولا هناك عدم الاستقرار بالنسبة لعلاقة الانسان بالتربة ، فالانسان تضعف علاقته بها ولا يربطه بها الا المسكن الذى يقيم عليه . وثانيا هناك عدم الاستقرار بالنسبة للأسرة ؛ فالتجارة تتطلب من الفرد المبادرة وتشجعها ، فكلما زادت مهارة التاجر فى عمله قطع صلته بالأسرة وعمل لحسابه . وثالثا هناك عدم الاستقرار بالنسبة لعلاقة الأسر بعضها ببعض وبالنسبة للعلاقات الاجتماعية خارج الأسرة . وتقوم الزعامة الاجتماعية ومكانة الفرد فى المجتمع على أساس النجاح الذى يقاس بالثروة ؛ أو بمعنى أدق بالائتمان، وهذه الرابطة تعتبر من أوهى الروابط الاجتماعية . وبمثل ذلك تكون الامبراطوريات التجارية معرضة للانهار ؛ ذلك أنها ليست الا مجموعة من المحطات التجارية تخدم مناطق داخلية غير محدودة (Hinterland) . وتعرف بالظهير) وكل من هذه المحطات التجارية يظل غير آمن فى المنطقة التى يستقر فيها ، شأنه فى ذلك شأن المدينة الأم .

أما الحروب (فى البيئة التجارية البحرية) فهى مسائل تجارية صرفة يخوضها المرتزقة ، وليس هناك بين المجتمعات التجارية تحمس من أجل الأرض التى تستقر عليها تلك المراكز التجارية ، التى سرعان ما تصفى خسارتها عند أول بادرة للهزيمة وتساوم من أجل الصلح . وهذا النمط من الاضطراب الاجتماعى يدفع الحكومة فى المجتمع التجارى الى أن تتخذ صفة الاستبدادية . وهذه الحال تشجع الخلافات بين الأسر الكبيرة ، ويشتد التنافس بينها على الاستيلاء على الحكم المطلق . ولهذا يغلب على الحياة السياسية الشك وانعدام الثقة والمؤامرات التى لا تنتهى ، وتلك كانت الحال فى فينيقيا وقرطاجة واختلفت البندقية الى حد ما ، وذلك لأن البنادقة كانوا فرعا من الصقالبة الجنوبيين وهؤلاء كانت لهم مجتمعات أسرية منتظمة ، وقد احتفظ أهل البندقية بنظام الوحدات الأسرية .

ولكن فوق الأسرة كان هناك حكم استبدادى من طراز معهود ، وهو

نظام الحكومة الأوليغارشية (١) المغلفة القائمة على الثروة (أى حكم جماعة من أصحاب الجاه والثروة) ، بعد سنة ١٣١٥ . وقد أدى عدم الثقة والخوف ؛ وهما أمران لا بد منهما فى مثل هذا النظام ، الى المزيد من الاحتياطات . وقد تجلى ذلك فى نظام الانتخابات المعقد بشكل غير معقول وفى نظام معقد من الرقابة ، ومن رقابة فوق الرقابة بشكل عرقل الادارة الحكومية . وهنا يتساءل ديمولان « هل ظهر فى التاريخ نظام سياسى كهذا ؛ نظام يسوده التصنع والتعسف والاستبداد ؟ » ، ويستخلص من هذا « أن ذلك النظام ما كان يستطيع أن يعيش الا بهذا الثمن ، ولم يكن الانسان مسئولاً عنه بل كانت طبيعة الأشياء هى المسؤولة » . (ص ٣٧١)

هذه حتمية جريئة ، واثقة من نفسها ، بغير تحفظ . كان ديمولان فى هذا الشأن مثل بكل ، ولكنه يسعى للكشف عن « قوانين » تحكم نشاط الانسان ، وهو فى ذلك أقل تحفظاً من بكل . وهو يؤمن بوجود هذه القوانين ، بل لقد كان على يقين بأنه قد اكتشفها . وهو يقتفى فى مناقشاته ، من حيث الشكل وضمان النتيجة ، البراهين الاقليدسية (٢) فهو يبرز النظرية فى عبارة موجزة وبحروف خاصة (italics) ويكتب كل خطوة فى البرهان بهذه الحروف . وفى جمل قصيرة حاسمة يكرر بعض العبارات الهامة ، وينتهى من ذلك الى النتيجة المحققة المحتومة فيقول : « البيئة تشكل المجتمع » وهذا هو المطلوب (على النمط الرياضى) .

الين سامبل (Ellen Semple)

ولنفحص المثال الثالث والآخر للحتمية ، وهو كتاب مس الين سامبل : « تأثيرات البيئة الجغرافية » (١٩١١) وسامبل مثال للحتمية فى مدرسة راتزل ؛ وقد درست على راتزل وألفت هذا الكتاب لتقدم الى العالم الذى ينطق بالانجليزية آراء راتزل فى كتابه « الجغرافية البشرية » .

وقد نشر هذا الكتاب بعد كتاب ديمولان بعشر سنوات تقريباً ولكنه أقل تطرفاً منه . وهى تعترف بأن تقدم البحث استدعى تعديل بعض

(١) Oligarchy الاوليجارشية نظام الحكم تحت سيطرة فئة قليلة من الشعب وفى الغالب يتسم هذا النظام بالاستبداد وفساد الحكم .

(٢) يقصد البراهين الرياضية على طريقة اقليدس (Euclid)

التعميمات التي وضعها راتزل ، فحذفت مثلا النظرية العضوية لسبنسر الخاصة بالدولة ، وما يستنتج منها . ورغم ذلك لا يزال كتاب سامبل يحمل الطابع الحتمى لراتزل ، ويمكن أن نراه فى جميع أجزاء الكتاب . وقد وضع الكتاب لعرض مبادئ الجغرافية البشرية ؛ ولكنه ، كما يدل عنوانه ، ليس الا دراسة للفكرة القديمة وهى تأثير البيئة الطبيعية فى الانسان . والكتاب يبدأ مفترضا وجود هذه المؤثرات ، وهذا فى حد ذاته يسلب البحث بعض ما يجب أن يكون له من حيدة علمية (١) .

« الانسان نتاج سطح الأرض . وليس معنى هذا أنه مجرد ابن الأرض وجزء من ترابها ، ولكن معناه أن الأرض أرضته وغذته وحددت واجباته ، ووجهت أفكاره وجابته بالصعاب التى تقوى جسمه وتشجذ عقله ؛ وأعطته مشاكل الملاحة ، ومشاكل الرى ، وفى الوقت نفسه همست له بحلول لتلك المشاكل . لقد تغلغل فى عظامه ولحمه وروحه وعقله . فى الجبال منحتة ساقا ذات عضلات من حديد يتسلق بها الجبال . وعلى طول السواحل جعلت عضلات ساقه ضعيفة لينة ولكنها منحتة عوضا عنها صدرا واسعا وذراعا قوية فيضرب بها المجداف بقوة . وفى وادى النهر جعلت بينه وبين التربة الخصبة رباطا ، وأحاطت أفكاره وأطماعه بدورة مملّة من الواجبات الثقيلة الهادئة وقربت أفقه بحيث لا يتعدى الحدود الضيقة للأرض التى يزرعها . اما فوق الهضاب كثيرة الرياح وفى المراعى التى لا تحدها حدود وفى الصحارى المقفرة حيث يتجول الانسان وراء قطعان من مرعى الى آخر ، ومن واحة الى أخرى ، وحيث يقوم بعمل شاق ، ولكنه عمل لا يصل الى حد الرتابسة الطاحنة ، وحيث يسمح له عمله فى ملاحظة حيواناته وهى ترعى ، منحتة فراغا للتأمل ، وحيث تمتد أمامه الآفاق الى مجالات واسعة ، وتتخذ أفكاره مظهرا رائعا من البساطة ؛ فيصبح الدين وحدانية لاله واحد ، لا شبيه له ، مثل رمال الصحراء وحشائش الاستبس فى امتدادها البعيد المتصل بلا انقطاع ولا تغيير . هنا يظل الانسان يستعيد تأملاته متدبرا عقيدته البسيطة التى هى غذاء عقله ، ولا غذاء له سواها . هنا تتحول عقيدته الى تعصب . أما آراؤه الخاصة الكبيرة التى يهتدى اليها خلال رحلاته الموسمية التى لا تنتهى ، فانها لا تقتصر على الأرض التى أنبتتها ، وانما تعطى ثمرا مشروعها يتمثل فى الفتوح الواسعة والامبراطوريات » .

(١) اول فقرة من كتاب Influences of Geographic Environment (1911).

تقول سامبل : ان الانسان « نتاج » سطح الأرض . فى المناطق الجبلية لا تنمو لساقه عضلات من حديد ، وفى المناطق الساحلية لا ينمو صدره وذراعه نموا قويا ، وانما الطبيعة هى التى « تعطى » له هذه الأشياء وأما الانسان فهو العجيبة التى تشكلها الطبيعة .

ولم تنج العقيدة الدينية من سيطرة الطبيعة . وتتكرر هذه الفكرة فى الكتاب مرة بعد مرة . « فبوذا الذى ولد على السفوح الحارة الرطبة فى جبال هيمالايا ؛ كافح الحمول الذى تسببه الحرارة والرطوبة ؛ قد صور الجنة على أنها النرفانا وهى نهاية كل نشاط وكل حياة فردية (١) » .

« ان أحداث التاريخ لتبين لنا أنه من الممكن أن تكون هناك نظرية مثل نظرية العبقورية الصحراوية للدين » ، (٢) وهذا هو التأثير النفسى للبيئة عند سمبل :

« عانت اليهودية دائما بسبب قاعدتها المحلية الضيقة . وعندما انتقلت الى أجزاء أخرى من العالم ، ظلت أساسا ديانة قبلية ، ولا تزال تحمل ميراث نشأتها الصحراوية فى رجعيته الشديدة بالنسبة للعقائد والتقاليد . كذلك الاسلام يحمل قصور بيئته الأصلية ، كما أنه يمثل جاذبية قوية تسنھوى سكان الأراضى الجافة . وقد انتشر الاسلام بينهم وظل حتى اليوم عقيدة قوية . ولكنه ينتمى الى نظام اقتصادى واجتماعى جامد ، ويفتقر الى التطور المعنوى الذى بلغته المسيحية التى ولدت فى معقل الوحدةانية العبرية ولكنها تطعمت بالمؤثرات المختلفة المستمدة من حوض البحر المتوسط وخاصة من الامبراطورية الرومانية (٣ ، ٤ ، ٥) » .

والفقرة الأولى من الكتاب تمثل روح الكتاب كله ، ويحتوى كل

(١) نفس المرجع ص ٤١ .

(٢) المقصود بهذه العبارة أن الصحراء تخلق الأنبياء والرجال الذين يكون جل تفكيرهم متجها الى العقيدة الدينية . (المترجمان)

(٣) نفس المرجع ص ٥١٤ - ٥١٥ .

(٤) لم تكن سامبل وحدها فى اعتقادها بتأثير القوى البيئية فى الأديان وقد كتب كيرشوف (كتاب الانسان والأرض) وهو تلميذ آخر لرائزل : « سكان الغابات والشعوب البحرية تعتقد بتعدد الآلهة ، أما الوحدةانية فهى نتاج طبيعى للصحراء » .

(٥) يظهر من هذا مقدار جهل سامبل بالاسلام وتاريخ انتشاره . وقد كان طبيعيا =

فصل من فصوله على التفسير الحتمى . ونجد ما يأتى فى مناقشتها
لآثار البيئة الجبلية :

« من النادر أن نجد الجبال سهلة العبور بدرجة واحدة فى جميع
جهاتها . ومن ثم فمن النادر أن نجد الحواجز الجبلية غير متحيزة
بطبيعتها » ومثال ذلك جبال الألب فسفوحها الشمالية أقل انحدارا من
سفوحها الجنوبية المواجهة لاطاليا . وتقول أيضا :

« منذ عهد هانيبال الى عهد نابليون الثالث ، كما هو معروف فى
التاريخ ، نجحت جميع الحملات الحربية التى عبرت جبال الألب من
الشمال الى الجنوب ، وفشلت جميع الحملات التى عبرت جبال الألب
من وادى البو الى الشمال ، ويستثنى من ذلك الصراع غير المتكافئ
بين الرومان المتمدنين والغال المتبربرين » (ص ٥٤٧) .

(حيث تفشل النظرية يكون المتصارعان غير متكافئين ، وحيث
ننجح نفرض أن المتصارعين متعادلان) .

« سكان الجبال محافظون بوجه خاص ، فليس فى بيئتهم ما يغيرهم
بالتغيير الا القليل . ولا يصل اليهم من العالم الخارجى الا شيء قليل .
ومن ثم فالتجديد شيء لا يرغبون فيه » . (ص ٦٠٠) ولكننا نقرأ فى
فقرات سابقة (ص ٥٧٠) ما يأتى : -

« كثيرا ما تدعو البيئة الجبلية الى تطور اجبارى (او متكلف) فى
شكل الزراعة بين شعوب لا تزال فى المرحلة البربرية أو البدائية
ومثال ذلك زراعة المدرجات فى لوزون الوسطى بين جماعات الايجوروت
(Igorots) (١) »

« وتقتزن هذه الرجعية عند سكان الجبال عادة بالشك نحو

= ان ينتشر فى أول عهده فى المناطق المجاورة للجزيرة العربية شرقا وغربا ، ولكن
الاسلام دخل أيضا الى شبه جزيرة ايبيريا وتركيا والبلقان ، كما انتشر الاسلام فى الهند
وجزر الهند الشرقية وسواحل افريقية الشرقية وعبر الصحراء الى نطاق الغابات الاستوائية
فى غرب افريقية . ولهذا ليست هناك علاقة بين الجفاف وانتشار الاسلام . أما عن ادعائها
التخلف الاقتصادى والاجتماعى فذلك مسألة تاريخية غير مرتبطة بالعقيدة الاسلامية . وقد
كان المسلمون قادة العالم فى الاقتصاد والاجتماع والسياسة خلال زمن معين ولكن عندما
توقف النمو الاقتصادى فى البلاد الاسلامية بدأ عهد تقدم فى غرب أوروبا . والنهضة
الأوربية مدينة للمدنية الاسلامية (المترجمان) .

(١) احدى جزر الفلبين تقع فى شمال هذه الجزر .

الآغراب ، والحساسية الشديدة للنقد ، كما تقترب بالاعتقاد فى الحرافات والايان القوى والحب العميق للوطن والأسرة . والكفاح المرير فى سبيل العيش يجعل الواحد منهم مجدا فى عمله ؛ متقشفا ؛ وبعيد النظر . وعندما ينتهى دور الطيش يصبح فى العادة رجلا أمينا بوجه خاص . وتدل احصاءات الجرائم فى المناطق الجبلية على أن جرائم السرقة نادرة ، ولكن تكثر جرائم الاعتداء على الأنفس . وعندما يهبط الجبل الى السهول يحمل معه صفات تؤهله لأن يكون منافسا خطيرا فى ميدان الصراع فى سبيل البقاء . وهذه الصفات هى العضلات القوية والأعصاب المتينة ، والإرادة الحديدية والعزوف عن الترف ، وهى صفات غرستها فيه الأحوال القاسية فى بيئته الأصلية » (ص ٦٠١) .

والفصل الختامى عن تأثير المناخ أيضا مليء بهذه الأحكام التقريرية . ان مناخ ساحل خليج المكسيك والولايات الأطلنطية الجنوبية دافئ رطب يجتذب اليه زئوج الشمال فيتركزون فى « الحزام الأسود » . ينزحون من الشمال حيث المناخ القاسى الذى يذهب كثير منهم ضحيته وحيث لا يستطيع كثير منهم الحياة فيه » (ص ٦١٧) .

« وللمناخ تأثير على الأمزجة عند السلالات البشرية ، اما بطريق مباشر أو غير مباشر ، وهذا التأثير لا شك فيه ؛ الا اذا استثنينا بعض الحالات القليلة مثل الاسكيمو ؛ اذ يبدو أنهم يحملون فى طبيعتهم المشرقة ترويقا مضادا لبيئتهم التى يسودها البرد والفقير . وهناك بصفة عامة علاقة وثيقة بين المناخ والمزاج فكان أوروبا الشمالية عندهم نشاط وبعد نظر وجدية وهم يحكمون العقل دون العاطفة ويميلون الى الحذر لا الاندفاع . أما سكان أوروبا الجنوبية الذين يقطنون حوض البحر المتوسط فى المنطقة دون المدارية فهم يأخذون الحياة أخذا هينا ولا يتدبرون للمستقبل الا تحت ظروف قاهرة ، يغلب عليهم المرح والمشاعر العاطفية والميل الى الخيال . وهذه الصفات نفسها توجد عند زئوج المنطقة الاستوائية ولكنها تتدهور حتى تصبح آفات اجتماعية ، فاذا صح ما يقوله كثير من الأثنولوجيين (علماء الأجناس البشرية) من أن التيوتون أصحاب البشرة الشقراء ، والذين يعيشون فى شمال أوروبا ، هم فرع باهت اللون من سلالة البحر المتوسط السمراء ، فان الاختلاف فى الطباع بين العنصرين مرجعه للمناخ . واذا قارنا بين سكان الشمال وسكان الجنوب من السلالة نفسها ، ممن يعيشون فى المنطقة المعتدلة نفسها ؛ يتضح لنا وجود اختلافات صغيرة عديدة فى طابع الناس وشخصياتهم ، وهى اختلافات يمكن ارجاعها بطريق مباشر

أو غير مباشر الى الاختلافات المناخية . وهذه الأشياء الصغيرة تكون في مجموعها قدرا عظيما . فالرجل في البيئة الباردة أليف محب لمنزله ؛ يمكث فيه وقتا أطول . وليس من الضروري أن يكون أكثر اعتدالا وأقل طيشا من الرجل في البيئة الدفيئة ولكن ملذاته تكلفه أكثر ولهذا يجب أن يكون مقتصدا في نفقاته . أما الجنوبي فهو « يكسب بسهولة وينفق بسهولة » ولذلك فعند الأزمات يكون عناؤه أشد ، ولكن نفقات المعيشة لديه منخفضة ولهذا كانت الأجور أيضا منخفضة . فإذا أضفنا الى ذلك أنه لا يدخر للمستقبل ، عرفنا لماذا تتضخم الطبقة الدنيا في الأقطار الدفيئة من المنطقة المعتدلة . ورغم أننا لا نجد بين تلك الطبقة ما نجده من الأحوال التعسة بين الطبقة الدنيا في دبلن أو ليربول أو بوسطن ، الا أن هناك دائما مظاهر التدهور في الطبقة الدنيا في الأقطار الدفيئة . وهذه الطبقة تهبط بالمجتمع وبالمستوى الاقتصادي في تلك الأقطار ، في حين أن الاتجاه العام في الأقطار الباردة من المنطقة المعتدلة هو الارتفاع بتلك الطبقة الدنيا . والعامل في الأقطار الشمالية يستطيع بعد نظره وبالأرباح الكثيرة التي تسمح له بالادخار ، أن ينتقل الى طبقة أصحاب رهوس الأموال (ص ٦٢٠ - ٦٢١) .

« هناك تناقض واضح بين الساكسونيين ؛ سكان سهول بحر البلطيق ، وهم أصحاب نشاط ومغامرة واعتماد على النفس ، وبين البافاريين أو السوابيين (١) وهم قوم مرحون ليس في طباعهم تكلف ، وذلك على الرغم من الامتياز الجغرافي الوحيد الذي يتمتع به أولئك « جو أدفاً وسماء أكثر صحوا » . وفيهم قدر كبير من دماء السلالات الألبية ، ولهذا فيبينهم وبين التيوتونيين أهل الشمال فرق ظاهر من الناحية العنصرية ولكننا لا نستطيع أن نقول : ان هذا الاختلاف العنصري يبرر ما بين الطرفين من اختلاف في المزاج أو الطبع ، ذلك لأن السلالة الألبية على المنحدرات الألبية الشمالية تتصف بالتصميم والدأب على العمل والرصانة ، في حين أن هذه السلالة نفسها على المنحدرات الجنوبية لجبال الألب تخف فيها هذه الصفات بحيث تقترب كثيرا من صفات الإيطاليين ، ولكن الإيطاليين في شمال إيطاليا يختلفون عنهم في نابولي أو في كلابريا أو صقلية ، فهؤلاء يميلون الى الكسل والاستهانة بالأمور وعدم الادخار للمستقبل وهم من سلالة البحر المتوسط ، وأكثر

(١) سوابيا (Swabia) اقليم في جنوب غربى ألمانيا الغربية .

تعرضا لتأثير الحرارة في المناطق دون المدارية (ص ٦٢١ - ٦٢٢) .
ونوع المناخ الرتيب (قليل التغير) في جنوب أفريقية من شأنه
أن يؤخر النمو الاقتصادي ويعرقل الحياة القومية . ولكن المناجم
والموقع على الطريق البحري الأصلي الى الهند هما اللذان صنعا تاريخ
جنوب أفريقية . أما العامل الأول فقد سيطر على نموها الاقتصادي،
وأما العامل الثاني فهو الذي تسبب في دخول عناصر انجليزية وهولندية
وفرنسية بروتستانتية . وقد اجتذبت المناجم عناصر أخرى ولا سيما
جماعة كبيرة من اليهود الذين أقاموا في المراكز الحضرية في اقليم
الرائد . وهناك أيضا السكان الأصليون - في خلفية الصورة
البشرية - فهم من السلالات الزنجية والهوتنتوت ؛ وقد تسربت بعض
عناصرهم الى الطبقات السفلى من السكان البيض . وربما يعوض هذا
التنوع العنصري الكبير شيئا من رتابة المناخ وربما يكون هذا عاملا
في ايجاد التنوع في الحياة الأفريقية . ولكن المناخ في جنوب أفريقية
يسيطر بوجه خاص على السكان . ويدل على ذلك أن التجار الحضريين
من هولنده ومهرة الصناع من الهوجنوت الفرنسيين قد تحولوا في
الترنسفال الى البوير الرعاة الأجلاف (ص ٦٢٣) .

ومن الصعب أن يلخص المرء في سطور قليلة كتابا واسع المدى
مشحونا بالتفاصيل مثل كتاب سامبل ؛ ولكن هذه المقتطفات ، التي
أوردناها منه ، والتي اخترناها كيفما اتفق ، تكفي لتصوير الاتجاه
الحتمي في تفكير مس سامبل .

وقبل أن ننتهي من هذا العرض لأولئك الحتميين ، يجب علينا
من قبيل الانصاف لهم أن ننظر اليهم في ضوء الاتجاه الفكري العام للعصر
الذي عاشوا فيه . لقد اهتم هؤلاء الكتاب الثلاثة بأن يوجهوا انتباه
الباحثين الى عنصر هام طال اهماله في الزمن الماضي . وقد كانوا
يحاولون بما تيسر لهم من مادة قليلة أن يثبتوا نظريتهم ، ولكننا
لا نعجب لأنهم بالغوا في عرض قضيتهم ، أو أنهم لم يكونوا موفقين في
اختيار الأمثلة التي اختاروها ؛ فلم يكن لهم مالنا من معلومات حديثة .
ومهما تكن عيوبهم ، فقد كان عملهم عظيم القيمة ؛ وسيظل كتاب
سامبل بصفة خاصة أحد المؤلفات الجغرافية الكبرى في اللغة
الانجليزية .

الاعتراضات على الحتمية القديمة

ليس من السهل على الجغرافى أن يحتفظ بالحتمية زمنا طويلا أو على الأقل فى شكلها البدائى ، وهو الشكل الذى تمثله المقتطفات التى سبق لنا إيرادها . والواقع أن التعمق فى دراسة أعمال الانسان فى مختلف أنحاء الأرض يكشف لنا وقائع كثيرة لا تفسرها القوة البيئية وحدها ، إذ نجد أن البيئات المتشابهة لا تستجيب استجابة متشابهة . فمثلا يختلف الاسكيمو اختلافا بينا عن قبائل التندرا فى سيبيريا . والأقزام الصيادون يقطنون مع الزنوج الزراعيين فى الغابات الاستوائية فى وسط أفريقية ، ومع ذلك فهما على طرفى نقيض .

وهناك أيضا سكان حوض الأمزون الذين سكنوا غاباته آلاف السنين ومع ذلك احتفظوا بصفاتهم الأصلية ، ولم يكتسبوا الصفات الزنجية التى ننسبها فى العادة الى التأثير الفسيولوجى لمناخ الجهات الحارة المدارية وهذا يبعث الشك فى صحة التفسيرات البسيطة التى تنسب الى البيئية جميع الاختلافات العنصرية . وتحاول سامبل تفسير حالة سكان الأمزون فتقول :

« لقد فقدت الأحوال المناخية المتباينة ، منذ وقت طويل ، سلطانهـا فى أحداث تغييرات أساسية فى أنواع السلالات البشرية ؛ لأن الانسان منذ فجر المدنية تعلم كيف يحمى نفسه من تغييرات المناخ العنيفة ، ومن ثم حفظ صفاته الأصلية ، ومن جهة أخرى فقدت هذه السلالات على مر الأجيال ما كان لها من مرونة وقـدرة على التطور الى عناصر جديدة » . (ص ١١٩) .

ولكن هذا الكلام لا ينطبق على شعوب الأمازون البدائية .

ولكن كما أن البيئة بلا شك تؤثر فى الانسان ، فإن الانسان بدوره يؤثر فى البيئة وهناك تداخل دقيق بين أثر الانسان فى البيئة وتأثره بها ، حتى أنه من الصعب أن تعرف متى ينتهى مؤثر ويبدأ الآخر . وإن كثيرا من مظاهر سطح الأرض التى تبدو لنا طبيعية ، هى فى الحقيقة من صنع الانسان . فحقول القمح والشعير وحدائق الكروم والفاكهة التى تسود أقطار البحر المتوسط نتيجة الجهد البشرى وحده ، فإن واحدا من هذه النباتات لم يكن أصيلا فى إيطاليا أو أسبانيا مثلا . وحقول القمح فى العالم الجديد من صنع الانسان ، الذى هجن أنواعا جديدة من القمح لتحمل الجفاف وأخرى سريعة النضج ، وذلك لزراعتها

فى المناطق الهامشية ، رغبة فى دفع عجلة انتاج القمح الى اقصى حد ممكن .

وهناك ايضا رغبات الانسان فى الحصول على انواع مفضلة من الطعام ، وهذه تركت طابعها فى الاساليب الزراعية . فالفرنسيون ، بسبب حبهم للخبز الأبيض ، يزرعون القمح كلما أمكن ذلك ، حتى فى التربة الرملية الفقيرة التى توجد فيها زراعة الجودار أكثر مما توجد زراعة القمح . وفى تلك التربة تنخفض غلة الفدان ويهبط المتوسط العام لتلك الغلة (١) فى فرنسا كلها حتى يصل الى ثلثي غلة الفدان فى بريطانيا (١٤ قنتال فى الهكتار مقابل ٢٢ قنتال للهكتار متوسط ١٩٢٣ - ١٩٢٧) وحب الصينيين واليابانيين للأرز كذلك يطبع نظام الزراعة فيهما بطابع خاص .

ويقول برين (Brunhes) ان معارضة البوذيين لقتل النفس، قد وضع حدا من صنع الانسان لزراعة الثوت وتربية دود القز (٢) وكذلك معتقدات الهندوس تعوق تربية الماشية. فى الهند . وليس تأثير الانسان فى بيئته شيئا وقتيا ، فالأرض الزراعية اذا هجرها الانسان لا تعود الى حالتها النباتية الاولى ، ففى حوض البحر المتوسط تحل أجمات الجاريج والماكي (٣) محل غاباته الطبيعية ذات الأشجار العالية كما تحل الأحراج محل غابات السلفا فى الجهات الحارة .

وقلما تكفى العوامل البيئية وحدها فى تفسير توزيع السكان ، فازدحام الصين بالسكان بما ينجم عنه من آثار فى استغلال الأرض وال عمران يتصل مباشرة بعبادة الأسلاف ، كما يظهر بجلاء من مقارنة اتجاه زيادة السكان فى الصين فى القرنين الثامن عشر والتاسع عشر بما كان فى اليابان فى عصر الشوجنن . وقد كانت لها فلسفة اجتماعية تختلف عن الفلسفة الصينية .

وهل تفسر العوامل الطبيعية وحدها سيادة الرجل الأبيض فى كوبا وبورتو ريكو ، فى حين يسود الزنوج فى جاميكا وباربادوس ، أو سياسة أستراليا البيضاء التى تحرمها على غير البيض . وهل

(١) القنتال (Quintal) ١٠٠ كيلوجرام ويعرف أيضا بالهندردويت .

(٢) Brunhes, Human Geography, p. 300.

(٣) Garigue and maquis. نوع من النبات عبارة عن شجيرات كثيفة تكثر فى بعض شواطئ البحر المتوسط .

يستطيع المرء ، مع هذه الأمثلة المختلفة ، أن يزعم أن البيئة لعبت الدور الرئيسي فيها ٠٠٠ ؟!

وهل كانت كثافة السكان المرتفعة في الفلاندرز (١) في العصور الوسطى ، حيث كانت صناعات مزدهرة وزراعة كثيفة نتيجة « الانتخاب الأرضي » - على حسب العبارة التي استعملها كيرشوف ؟ ونستطيع أن نستخلص من النمو الاقتصادي للدول المختلفة أمثلة عديدة لقدرة الإنسان ، بتصميمه وقوة إرادته ، على أن يتغلب على سيطرة البيئة .

عندما أغرق العالم الجديد الأسواق الأوروبية بقمح قليل التكاليف ضحت أوربا بالزراعة وركزت نشاطها على الصناعة . أما فرنسا وألمانيا فانهما لجأتا إلى الحماية الجمركية . أما الدانيمرك فتمسكت بحرية التجارة وأقامت على وارداتها من المواد الغذائية الرخيصة صناعة منظمة تنظيماً عالياً ، وهي صناعة الألبان التي تعتمد على الملكيات الصغيرة . وانتصرت حرية التجارة بأغلبية ضئيلة بعد مناقشة حامية (في البرلمان الدانيمركي) ولم تكن حرية التجارة السياسة الوحيدة التي يمكن أن يفكر فيها السياسيون في ذلك الوقت بحال من الأحوال . ولم ينجح النظام التعاوني في الدانيمرك إلا لأن مدارس الشعب مهدت لهذا النظام الذي هو عمل أساسي هناك ، ولهذا من المستحيل علينا أن نقول أن الزراعة الدانيمركية تمثل مجرد تنفيذ الإنسان لما خططته الطبيعة لتلك البلاد .

وهناك أيضاً دليل آخر أكثر وضوحاً على إرادة الإنسان وهو قيام مراكز الصناعة (أو التوطن الصناعي) . وذلك أن الحواجز الجمركية تستطيع أن تقيم الصناعة رغم انف البيئة ، فالصناعة في جنوب أونتاريو لم تنهض بسبب البيئة الطبيعية بل نتيجة للسياسة الجمركية الكندية . ولم يستطع ديمانجون أن يجد سبباً جغرافياً لقيام صناعة الحديد في بيكاردي . وعبثاً حاول الجغرافيون البحث عن أسباب جغرافية لقيام صناعة المطاط في كليرمون فيران Clermont Ferrand . ولم تكن العوامل الطبيعية هي التي أملت على ألمانيا أن تنقل جزءاً من صناعة النسيج وعدداً كبيراً من الصناعات الأخرى (مثل الصناعات الكيميائية والفخار وغيرها) من الألبان بعد سنة ١٨٧٠ ، ولا يستطيع أحد أن يزعم أن هذا العمل كان جزءاً من خطة الطبيعة . وهل كان من

(١) (Flanders) المقاطعة التي تقع في غربي بلجيكا ويدعى سكانها الفلمنك .

خطة الطبيعة أن تصبح ديترويت رمزاً لصناعة السيارات في أمريكا (١) أو أن تكون صناعة المطاط في أكرون (٢) (Akron) ؟ ولو أننا نستطيع أن نذكر أسباب تركيز هاتين الصناعتين في الوسط الغربي من الولايات المتحدة ، وليس أفضل لمن يؤمن بالاحتمية الدقيقة من أن يزور مصنعا جديداً ويناقش صاحبه للبحث عن الأسباب التي جعلته يختار هذا الموقع بالذات لمصنعه ، ومن النادر أن يذكر صاحب المصنع أى عوامل جغرافية .

وكثيراً ما تثير مواقع المدن مشاكل تحير الحتميين ، فهل الطبيعة أو الإنسان هو الذى اختار موقع زيبروج (٣) وجدينيا (٤) حيث قامت كل منهما ، وهل كان يجب أن تكون مانسستر ميناء وهسل لا بد أن تقوم عاصمة فى الموقع الذى توجد فيه الآن مدريد أو كانبيرا ؟

وهل الطبيعة هى التى قدرت من قديم أن تتغلب موسكو على منافساتها من المدن الأخرى التى تجاورها فأصبحت عاصمة روسيا ؟ وهل الطبيعة هى التى اختارت أن تنفض القدس الغبار عن نفسها وتصبح مدينة ذات أهمية عالمية ، بينما بقيت نينوى وأور أطلالا عديمة الشكل ؟ وهل يمكن بالحقائق الجغرافية تفسير النمو الذى بلغته مدينة لورد (Lourdes) (٥) أو الأهمية المتصلة لمدينة مكة .

وهناك علاقات جغرافية من الجائز أن يتصور الإنسان أن التصرف فى أمرها فوق طاقة الإنسان ، ولكنها رغم ذلك بحورها الزمن . ونستطيع أن ندرك هذه الحقيقة إذا درسنا حالة الشرق الأدنى وغرب أمريكا الأقصى قبل شق قناة السويس وقناة بنما وبعد شقهما ، ومن الممكن أن نورد أمثلة عديدة لعب فيها الإنسان دوراً مساوياً ، ان لم يكن أعظم من دور الطبيعة ، ولكننا قد ضربنا فيما سبق أمثلة تكفى لازالة الشك الذى لا بد أن يساور الباحث فى الجغرافية البشرية

(١) يقول رسل سميث فى كتابه «أمريكا الشمالية» (الطبعة الاولى ص ٣٧٩) ربما كان اختيار ديترويت ، دون توليدو أو كليفلند أو غيرهما مراكز لصناعة السيارات ، مجرد صدفة .

(٢) أكرون : تقع فى شمال شرقى ولاية أوهايو .

(٣) زيبروج (Zeebrugge) مدينة تقع فى شمال غربى بلجيكا على ساحل البحر .

(٤) جدينيا (Gdynia) ميناء فى بولنده على بحر البلطيق الى الشمال الغربى من

دنزج

(٥) مدينة لورد تقع فى جنوب غرب فرنسا قرب جبال البرانس .

عندما يدرس النظرية الحتمية الجامدة . وقد كان المؤلفون الذين اقتبسنا منهم الفقرات السابقة على بينة من هذه الشكوك .

وبعد ان يصف ديمولان مجتمع الاستبس باعتباره مجتمعا مستمدا مباشرة من المكان وباعتباره أن المكان يفرضه ، يضيف الى ذلك « أن الانسان عندما يغير التربة ، يدخل تعديلا في تأثير المكان » ، وعند ذلك يصبح العمل أكثر أهمية في تشكيل المجتمع من المكان ، (ولا يعود الانسان عبدا للتربة » فهو يؤثر فيها ويفرض عليها تغيرات لا حصر لها (١) وتقول سامبل في مقدمة كتابها (٢) :

« ان التيسار الأبدى للطبيعة ليسرى في الجغرافية البشرية ، ويحذرنا من الاستنباطات السريعة أو الجامدة . وعلى الرغم من ذلك فان قوانين الطبيعة تقوم على أسس ثابتة لأنها لا تسمح بأن نصوغها في أحكام رياضية ، ومن ثم يتحدث الكاتب عن العوامل والمؤثرات الجغرافية دون أن يستعمل لفظ « الحتمى » (determinant) وإنما يتحدث بشيء من الاحتراس عن الضبط الجغرافى » .

وعندما يتحدث كيرشوف عن العلاقة السببية بين الاحوال الطبيعية والنشاط الانسانى فى أى اقليم يختم حديثه بهذا التحذير : « اذا كنا نكسب هذه العلاقة قوة القانون الطبيعى ، فان عملنا يكون تعصبا سخيلا لجغرافية غير أصيلة ، فليس الانسان آلة أوتوماتيكية دون ارادة ذاتية . والمكان الذى يولد فيه المرء يوحى اليه أمورا ولكنها تجد المرء فى بعض الأحيان تلميذا مطيعا . وفى بعض الأحيان تجده تلميذا بلا وعى أو اهتمام (٣) » فهناك اعتراف بشيء من الحربة للانسان تزداد مع تقدم الفن الزراعى والصناعى ، ولكن الطبيعة هى التى تحدد بكل وضوح مدى هذه الحرية . وتقول سامبل :

« لما كان تقدم المدنية يقتضى زيادة فى استغلال الخبرات الطبيعية وفى تنمية العلاقات الوثيقة بين الأرض والانسان ، فانه من الخطأ أن نظن أن الانسان يميل الى أن يتحرر والى أن يزداد تحررا من سيطرة الاحوال الطبيعية ، وهى أساس نشاطه ، كما أنها البيئة التى يقوم فيها هذا النشاط . وعلى العكس من ذلك يزداد الانسان اعتمادا على

(١) المرجع السابق لديمولان : الجزء الاول ص ١٩٥ .

(٢) أمريكا الشمالية ص ٧ (تأليف الين سامبل) .

(٣) كيرشوف : سبق ذكره « الانسان والأرض » ص ٣٧ .

الطبيعة ، ولكن أثر كل عامل على حسدته ينقص ، فى حين أن المجموع الكلى لتأثير الطبيعة يزداد . وكلما زاد عدد الروابط التى تربط الانسان بالبيئة أصبحت هذه الروابط أكثر مرونة . لقد مدت المدينة فى طول الرباط ووسدت الطوق حتى تخف وطأته عن رقبة الانسان ولكن الرباط لا ينفك مطلقا « (١) » .

وبمعنى آخر حرية الانسان فى نظر الحتميين صورية وليست حقيقية .

نشأة الامكانية

يميل غير هؤلاء من الجغرافيين ، وخاصة أولئك الذين دخلوا ميدان الجغرافية بعد دراسة التاريخ بدلا من العلوم الطبيعية ، الى تأكيد حرية الاختيار عند الانسان . وعندهم أن نشاط الانسان ، على وجه الأرض فى أشكاله المختلفة ، نتيجة لقوة الابتكار وسهولة الحركة والعمل داخل اطار القوى الطبيعية . وهم يؤكدون اتساع مجال نشاط الانسان ولو أنهم لا ينكرون القيود التى تضعها البيئة فى طريق الطموح البشرى ، ولكنهم يقللون من شأن تلك القيود .

وقد اطلق فيفر (Febvre) على هذا الاتجاه اسم الامكانية (Possibilism) . وقد أوضحه ايضا غاية فى القوة فى كتابه « مقدمة جغرافية للتاريخ » (٢) وترتبط نشأة الامكانية ارتباطا وثيقا بكتابات فيدال دى لابلاش وبرين فى فرنسا ، وكتابات بومان وكارل ساور وغيرهم فى الولايات المتحدة الأمريكية . وفى الفصول التالية ، ستظهر أبحاث مختلفة عن فلسفة هذه المدرسة . أما هنا فسنكتفى بالمعالم الرئيسية .

يشارك الامكانيون مع الحتميين فى البدء « بالفكرة الكلية » عن الأرض والترابط القائم بين جميع الظواهرات على سطح الأرض . ويقول برين :

(١) سامبل ص ٧٠

(٢) نشر هذا الكتاب فى « مشروع الألف كتاب » تحت عنوان « الأرض والتطور

البشرى » حسب العنوان الفرنسى له وهو La terre et l'évolution humaine. أما هذا العنوان فهو الترجمة الانجليزية وترجمة محمد السيد غلاب .

« هذه الفكرة (الترابط) يجب أن تسود كل دراسة كاملة للحقائق الجغرافية . ولا نستطيع أن نقنع بملاحظة الحقيقة المستقلة أو سلسلة من الحقائق المنعزلة . ولكن من المهم أن نضع ، بعد الملاحظة المبدئية ، كل حقيقة أو سلسلة من الحقائق فى إطارها الطبيعى ، وسط المجموعة المعقدة من الحقائق التى منها نتجت وفيها تطورت . ويجب أن نبحث فى الأسلوب الذى ترتبط به مع مجموعة الحقائق التى تجمعها بها صلة الجوار ، ويجب أن نشأكد من القدر الذى يمثل مدى تأثيرها بتلك المجموعة ومدى تأثير هذه المجموعة نفسها بها » (١) .

وفى الحقيقة أن « الجغرافية الكلية » أعلى هدف يصبو إليه الجغرافيون فى دراستهم الجغرافية (٢) .

« ان الفكرة السائدة فى كل تقدم جغرافى هى فكرة الوحدة الأرضية ، او الفكرة الكلية عن الأرض ، أجزاؤها مترابطة بعضها ببعض ، حيث تتخذ الظاهرات تنابعا معيناً ، وتخضع لقوانين عامة تنطوى تحتها جميع الحالات الخاصة . هذه الفكرة ظلت زمناً طويلاً مقصورة على نطاق الرياضة . ولم تصبح جزءاً من فروع الجغرافية الأخرى حتى الوقت الحاضر . وقد أصر راتزل على هذه الفكرة ، وجعلها حجر الزاوية للجغرافية البشرية . وقد كان راتزل حكيماً جداً عندما فعل ذلك لأن ظاهرات الجغرافية البشرية مرتبطة بالوحدة الأرضية ، وهى وحدها التى تستطيع تفسيرها . انها مرتبطة بالبيئة، وهذه بدورها نتيجة لمجموع الظروف الطبيعية التى توجد فى كل جزء من أجزاء الأرض .

والجغرافية ، وقد استلهمت فكرتها ، مثل العلوم الأخرى المشابهة لها ، من فكرة الوحدة الأرضية تستهدف رسالة خاصة بها ، وهى أن تكشف الى أى حد تتحالف القوانين الطبيعية والقوانين البيولوجية التى تحكم العالم وإلى أى حد يجرى عليها التغيير فى تطبيقها على الأجزاء المختلفة من وجه العالم » .

ويجعل الامكانيون لأعمال الانسان فى الوحدة الأرضية شأنًا أعظم مما يفعل الحثميون . وعندهم أن الأرض وتأثيرها ليسا نقطة الابتداء ،

(١) برين - سبق ذكره ص ١٤ - ١٥ .

Vidal de la Blache, Ann. de Géog., 1913, p. 291.

(٢)

Principles of Human Geography, p. 7. اتتبس فيفر العبارة فى كتابه ص ٦٢

بل أعمال الانسان . ويظهر هذا بأجلى صورة بمقارنة طريقة كتاب برين بطريقة كتاب سامبل . فكتاب سامبل ، وهو تبسيط لكتاب راتنل « الجغرافية البشرية » موقوف على دراسة كيف أن المساحة الأرضية والموقع الجغرافى والجبال والمناخ الى غير ذلك تؤثر فى الانسان . أما برين فيحاول أن يصنف الحقائق الرئيسية للجغرافية البشرية الرئيسية تحت ثلاثة عناوين :

- ١ - حقائق عن الاحتلال غير الانتاجي للأرض (المساكن والطرق) .
- ٢ - حقائق عن السيطرة على النبات والحيوان (زراعة النباتات وتربية الحيوانات) .
- ٣ - حقائق عن الاستغلال الهدام (الهدم الذى يسببه النبات والحيوان ، واستغلال المعادن) .

والهدف الرئيسى عند سامبل هو المؤثرات الجغرافية ، فهى تبحث عنها وتشرحها بالبراهين . أما برين فان اهتمامه منصب على الحقائق التى تتصل بتعمير الانسان للأرض ، بغض النظر عما اذا كانت هذه الحقائق توضح تأثير البيئة . أما فى القسم الثانى من كتابه ، وفيه يدرس العلاقة بين الأرض والانسان ، فهو لا يبحث عن المؤثرات ولكن عن العلاقات الجغرافية بين الحقائق الجغرافية والقدرات البشرية (ص ٥٢) . ولا شك أن أسلوبه فى الدراسة أكثر صلاحية للبحث غير المتحيز .

ولا يقتصر الامكانيون على انهم يجعلون لأعمال الانسان شأنًا اعظم بل انهم يؤكدون أهمية نشاط الانسان ، فهم لا ينظرون الى الانسان على أنه كائن سلبى وانما ينظرون اليه باعتباره قوة لها نشاط ، وتؤثر فى البيئة وتغيرها . وفى ذلك يقول فيفر :

« الانسان عامل جغرافى ، بل انه ليس أقل العوامل الجغرافية شأنًا وفى كل مكان يساهم الانسان بنصيب فى تغيير وجه الأرض فيكمبه ملامح جديدة ، وهى المهمة التى يجب على الجغرافية أن تدرسها . وعلى مر العصور وكر الأعوام تتراكم نتائج أعماله وبهذه الاعمال وبالأقدام والتصميم فى الجهود التى يبذلها يمكننا أن نقول : ان الانسان عامل من اقوى العوامل التى تشكل وجه الأرض . وهذا هو الدور الذى يلعبه الانسان فى الجغرافية » (١) .

(١) فيفر ، المرجع السابق ص ٦٣ - ٦٤ .

ويقول برين :

« وإلى مجموعة القوى المادية التي عرفنا تفاعلها الذي لا يسكن ، يجب أن نضيف هذه القوة الجديدة ، النشاط البشرى ، وهى ليست قوة مادية فحسب ولكنها تتمثل فى نتائج مادية » (١) .

وبهذه الطريقة نستطيع أن نقدر تقديرا أتم ، الدور الذى ينبغي أن يوكل الى الانسان بوصفه عاملا جغرافيا . والانسان ايجابى وسلبى فى وقت واحد .

(فيدال دى لابلاش — مبادئ الجغرافية البشرية ص ١٩) .

والنشاط البشرى يعمل على تعديل الظواهر العضوية وغير العضوية على سطح الأرض كما يقول فيدال دى لابلاش :

« لا يستخدم الانسان ، عندما يغير معالم سطح الأرض ، الوسائل غير العضوية وحدها ، وهو لا يقنع بأن يستخدم الآثار التى تتخلف عن تحلل التربة بطريق الحرث ، ولا يكتفى باستغلال المساقط المائية بما لها من قوة الجاذبية المستمدة من اختلاف تضاريس سطح الأرض . ولكنه يتحالف مع جميع القوى الحية التى تشتمل عليها أحوال البيئة التى يعيش فيها ، ولهذا فهو شريك للطبيعة فى دورها » (فيدال دى لابلاش ص ٢٠) .

ويعود فيدال دى لابلاش الى هذه النقطة ليزيدها إيضاحا :

« وضعت المدينة يدها على محاصيلها المفضلة ، واتسعت مناطقها الأصلية فوق ما كان متوقعا ، فمن النباتات الأصلية هجنت أنواعا لا حصر لها لتلائم متطلبات أنواع المناخ المختلفة ، حتى انها كثيرا ما تبلغ فى المناطق التى هجنت فيها أهمية أعظم منها فى أقاليمها الأصلية . فمثلا لا يغل القمح الآن أكبر غلة له فى الأقاليم التى زرع فيها لأول مرة . ومحصول أقطار البحر المتوسط من القمح لا يقارن بمحصول الولايات المتحدة ، فى برارى الوسط الغربى » (ص ٢٤٣) .

ويقدم بومان صورة أخرى لهذا النمط من النشاط البشرى :

« كلما ازدادت معرفتنا بالعالم ، اتسعت علاقات الأحداث أو الظروف بالمكان ، وأصبحت أكثر تعقيدا ، وكان لها دلالة تزيد أو تقل

(١) برين : المرجع السابق ص ٢٧ .

بالنسبة للنوع البشرى ، فالبطاطس والذرة لم يكونا معروفين فى أوروبا قبل أيام كولمبس ، وأثار اكتشاف هاتين الغلتين سؤالاً هاماً هو : هل هما مفيدان لبقية البشرية ؛ وأين يمكن زراعتهما ؟ وأعيد مسح العالم المعروف كله - اذا صح هذا القول - فى أماكن مختلفة ، للقيام بتجارب زراعتهما عن طريق اختبارات لاستنباط أفضل نوع من النبات . وقد كانت النتائج مذهلة ، فلقد غيرت هاتان الغلتان الاقتصاد الأوروبى تغيراً كبيراً ، لم تتغير التربة ولكن الإنسان زاد المأى بالتربة بسبب المحصول الجديد . لقد نقل عنصر من بيئة معينة وأضيف الى العناصر الثابتة من قديم فى كثير من البيئات الأخرى » (١) .

وبهذه الطريقة يحل الإنسان التجانس فى الطبيعة محل التنوع .
« يعمل الأوروبى الحديث بلا كلل ولا ملال من أجل احلال التجانس ، ان لم يكن فى هذا الكوكب كله ، فعلى الأقل فى كل منطقة من مناطقه » (٢) .

« وان نشاط الإنسان الذى نما حتى أصبح احدى قوى الطبيعة ، ينفذ الى قلب الفلسفة الامكانية ، وهو القول بأن « الطبيعة ليست الوصى على الإنسان وانما هى المعين والمرشد » (٣) .

والواقع ان الطبيعة ليست مطلقاً أكثر من مستشار (٤) .

« ان القوى الجبارة للعوامل الطبيعية انما تعمل فى العالم الطبيعى . اما الجغرافية البشرية فهى ميدان يتم فيه التوفيق بين العوامل المختلفة ، ليس فيها أمر مطلق أو قاطع بالنسبة للنوع البشرى على الأرض ، اللهم الا القوانين العامة والظروف الأساسية التى تضع الحدود الأخيرة ، التى لا يمكن بعدها قيام الحياة . وقد يكون الإنسان عاجزاً عن مد هذه الحدود بغير نهاية ، فى الارتفاع عن سطح البحر ، أو الاقتراب من القطبين ، أو الغوص فى البحر الى غير ذلك ، ولكنه على الأقل يستطيع أن يقهر أو يعدل بعض هذه الحدود » (٥) .

(١) Bowman, Geography and the Social Sciences, p. 36.

(٢) Vidal de la Blache, Ann. de Géog., 1898.

وقد اقتبسها أيضاً في كتابه ص ١٥٧ .

(٣) Whitbeck and Thomas, The Geographic Factor, p. 12.

(٤) Vidal de la Blache, p. 321.

(٥) برين . سبق ذكره ، ص ٦٠٧ .

« ان قوى الطبيعة مرتبطة بعضها ببعض فى نتائجها ، وفى علاقة بعضها ببعض وفى نتائج بعض هذه العلاقات . ولا يخرج الانسان عن القانون العام فنشاطه داخل شبكة الظاهرات الأرضيه . غير انه ليس معنى هذا الاحتواء للنشاط البشرى انه قدر محتوم » (١) .

« ليس هناك ضرورات ، بل هناك فى كل مكان امكانيات . والانسان بوصفه سيد هذه الامكانيات ، هو الحكم فى استخدامها » وهذا معناه عكس للأوضاع ، فهو يجعل الانسان فى المكان الاول ، وليست الأرض أو تأثير المناخ أو الظروف الحتمية للأماكن (٢) .

« لقد جرت عادة الجغرافيين زمنا طويلا أن يتحدثوا عن المجتمع البشرى فى الاقاليم المناخية النباتية ، كما لو كانوا يعتبرونه ملحقا للمجتمعات النباتية والحيوانية ، ان صح هذا التعبير . وكان مفروضا أن النبات والحيوان يعتمدان اعتمادا تاما على الظاهرات الجوية . ولكن هذه الاقاليم ، التى اضافوا اليها الانسان ، باعتبارها عنصرا اضافيا ، لا تحمل شيئا من الحتمية أو التسلط ، وقد يستعرض المؤرخ أو الجغرافى هذه الحقائق ، كما يستعرض حقائق أخرى كثيرة وينقدها ، ولكن هذه الحقائق التى يضمنها وصفه ويجعلها أساسا جوهريا لدراسته ، لا حاجة للمؤرخ أو الجغرافى أن يعتبرها أجزاء يتكون منها نظام مقرر من ذى قبل .

بل ان هذه الحقائق ليست لها قيمة حتمية بالنسبة للانسان ووجوده على سطح الأرض . فالمجتمعات النباتية نفسها ، وهى أقل من المجتمعات البشرية تلاؤما مع البيئة ، تقاوم الظروف الخارجية التى تحاول ابعادها ، والمجتمعات البشرية ، من باب أولى ، تستطيع حماية نفسها من سلطان تلك الظروف .

وليست العناصر الجغرافية للبيئة أشياء ثابتة ، الا بالمعنى الضيق والخاص لهذه الكلمة . ولكن ما أن نجعل لهذه العناصر ارتباطات انسانية ، حتى تصبح قابلة للتغيير . مثل الانسان نفسه . وهذا هو السبب الذى من أجله ابتعدت الجغرافية العصرية عن الحتمية ، واتجهت نحو دراسة أنماط من الارتباطات الاقليمية الواقعية التى تجمع بين الظروف الطبيعية والأحوال البشرية .

(١) فيلر ص ١٧٢ .

(٢) بومان ص ٣٧ .

« وليس لحقائق الأرض أن تحتّم على المجتمع الانساني أن يتخذ في تنميته شكلا خاصا ، وطبيعة معينة ولكنها تكييفه . ولا يزال الانسان كل يوم يكتشف حقائق أرضية جديدة ، وكلما تقدم العلم وتطور الفكر الانساني والنشاط الاجتماعي اتخذت الحقائق الأرضية القديمة معانى جديدة . ولهذا كانت العلاقات متبادلة بين الانسان والبيئة » (١) .

هذه المقتطفات ، التى يمكن أن نضيف اليها الكثير مما صدر عن الامكانيين خلال الخمسين سنة الأخيرة ، تبين بوضوح تام ان الطبيعة لا تسوق الانسان فى طريق معين ، ولكنها تقدم له عددا من الفرص ، يختار منها الانسان بحرية ما يشاء .

ولكن عدد هذه الفرص لا يكون أبدا عددا لا نهاية له ، ولا ريب أن أثر البيئة يظهر فى تحديد هذا العدد . ولا يزعم الامكانيون ، ولم يزعموا قط ، أن الانسان يستطيع أن يحرر نفسه من كل المؤثرات البيئية . وإذا حاولنا أن ننقض الامكانية بتكرار عبارات يقولها البعض أحيانا مثل « ولكنك لا تستطيع أن تزرع الموز عند القطب ، ولا الأناناس فى جزيرة جرينلند » ، فإننا نتجاهل الصفة الحقيقية لنظرية الامكانية . وربما كان فيفر أكثر الامكانيين اصرارا على طاقة الانسان فى حرية الاختيار ، ومع ذلك فهو يقول فى هذا الشأن :

« لا يستطيع الناس ، مهما فعلوا ، أن يحرروا أنفسهم من ربطة البيئة عليهم . وهم اذ يدركون هذه الحقيقة ، يستغلون الأحوال الجغرافية التى يعيشون فيها استغلالا يزداد أو يقل ، طبقا لما تكون عليه تلك الأحوال . وهم يستفيدون من الامكانيات الجغرافية بدرجة تكاد تكون تامة . ولكن ليس هناك فى هذا الشأن كما فى غيره ، مجال لحكم الزامى » (٢) .

ويضرب برين على نفس هذه النغمة :

« أن ما يمتلكه الانسان من القوة والوسائل محدود ، وهو يواجه فى الطبيعة حدودا يعجز عن تخطيها . ويستطيع النشاط البشرى فى حدود معينة أن ينوع فى منهاجه وحركاته ، ولكنه لا يستطيع أن

(١) بومان ص ٢٢٥ .

(٢) المرجع السابق ص ٣١٥ (فيفر) .

يتخلص تماما من بيئته . يستطيع النشاط الانساني في أحيان كثيرة أن يعدل البيئة ولكنه لا يستطيع مطلقا أن يخمد بها بل سيظل دائما يعمل في نطاقها » (ص ٦٠٣) .

وفي بعض الأحيان يتخذ برين أسلوبا في الكتابة أقرب ما يكون إلى أسلوب الحتميين ، فيقول مثلا : « أن أولئك الذين يبدو عليهم أنهم أكثر الناس استقلالا عن الظروف المحلية ، والذين يهربون من حياة الاستقرار ، بذلك السجين الجغرافي ، . . وهم البدو والرعاة ، لا يستطيعون التحرر من سيطرة الماء » . ويتحدث فيدل دي لابلان عن « التأثير القاهر للبيئة » في هذه العبارات :

« تتكون المجتمعات الانسانية ، كما هو الحال في عالم النبات والحيوان ، من عناصر متعددة تخضع لتأثير البيئة . ولا يعرف أحد أية قوة جمعت بينهم أو من أين أو متى قدموا ، ولكنهم يعيشون جنبا إلى جنب ، في إقليم واحد ، وهذا الإقليم يطبعهم بطابعه الخاص . وقد كانت بعض المجتمعات من وقت طويل قد اندمجت في البيئة التي تعيش فيها ، ولكن بعض المجتمعات الأخرى لا تزال في دور التكوين ، ولا تزال تطلب أعضاء جدد ، وفي كل يوم يدخل فيها تعديل جديد . ومثل هذه المجتمعات ، مهما فعل ، تجد أن الظروف التي تحيط بها تطبعها بطابعها الخاص . وهكذا في استراليا ، وفي الكاب وفي أمريكا تشعب هذه المجتمعات يوما بعد يوم بتأثير المناطق التي يرتبط بها مصيرها . أو ليس البوير مثلا من أفضل الأمثلة البارزة للمواءمة مع البيئة » ؟ (١)

وفيما يلي الفقرة الأخيرة من كتاب بومان :

« تختلف القوانين الطبيعية التي يستجيب لها الإنسان ، في تطبيقها ، من حيث مدى تأثيرها ، ولكن حقيقة الأمر أن الناس جميعا يتأثرون إلى درجة ما بالظروف الطبيعية . وقد دل الجفاف في سنة ١٩٣٠ في الولايات المتحدة على أن الإنسان لا يستطيع ، إلا في الظروف المناخية المثالية ، أن يدعى أنه متحرر من ظروف البيئة القاسية التي يخضع لها الناس في أنحاء أخرى من العالم خضوعا يكاد يكون مستمرا . وإلى أي حد كانت المناطق المثالية في العالم محدودة المساحة ، وإلى أي مدى كان التناقض بين الأقاليم المنعمة والأقاليم البائسة سبيلا

(١) نفس المرجع ص ١٧ - ١٨ .

لغرض من الأحداث التاريخية وقدر كبير من العلاقات الثقافية الوثيقة ؟ (١) .

وتختلف القيود التي تقيد بها الطبيعة العمل الإنسانى ، من مكان إلى آخر على سطح الأرض ، ومن عصر تاريخى إلى عصر ؛ ففي البيئات الهامشية ، مثل الصحارى الحارة والباردة ، وفى مستويات الحضارة الدنيا ، قد تكون هناك قيود شديدة على اختيار الإنسان . أما فى الأقاليم الأوفر حظا من المناطق الدفيئة والمعتدلة الباردة ، وفى العصور التى بلغت فيها الأساليب الفنية مرتبة عالية من التقدم ، فتوجد امكانيات أكثر عددا . ولكن مهما اكتسب الإنسان من مهارات فلا يستطيع أن يحرر نفسه تماما من قوة الضبط التى للطبيعة عليه . وهذا ما يؤكده الامكانيون مرارا وتكرارا .

وفى هذا يكتب برين :

« أوليس وهما ، أن لم يكن كليا فعلى الأقل جزئيا ، أن يعتقد الإنسان أنه بازدياد قدرته على ضبط البيئة والنحكم فيها ينفذ عن كاهله سلطانهما ويزداد استقلاله عنهما ؟ أو ليس الأصح أن نقول : أن هناك نوعا من التعاقد له شروط أكثر دقة وأشد قسوة يوقعه الإنسان المتمددين لجعل علاقاته بالأرض أمتن وأكثر انتاجا (ص ٦١٦) .

وكل شئ على سطح الأرض بالنسبة للناس مسألة عادة ، وفهم صحيح ومسألة قوى طبيعية وملاءمة بارعة لهذه القوى . ويضاف إلى ذلك أن هذه الملاءمة يجب أن تتم بسرعة وفى الوقت المناسب ، ويجب أن تسبقها وتعد لها وتكون سببا لها بحوث علمية دقيقة .

ولابد لهذه البحوث أن تتجه نحو الحد من طموحنا وأن تحولنا فى بعض الأحيان عن مشاريع فيها معارضة صريحة لقوى الطبيعة ، إلى حد أن تتعرض هذه المشاريع التى أعدت بعناية فائقة أن عاجلا أو آجلا إلى التدمير فى لحظة واحدة . وكلما كان عمل الإنسان الذى يتحدى به الطبيعة ضخما ورائعا ، كان ثار العوامل الطبيعية قاسيا (ص ٦١١) .

ويضرب برين مثالا لذلك من عملية صرف المياه من الاراضى الواطئة

(١) نفس المرجع ص ١٦١

الساحلية ، فان ذلك يؤدي الى هبوط الأرض والى طغيان مياه البحر مرة ثانية أو الى انفجار السدود ، وغير ذلك من النتائج .

ويشير كذلك بومان الى تجزبة الفلاحين فى « السهول المرتفعة » .
 وذلك أنهم عندما تخطوا خطوط المطر المتساوى التى تسمح بالزراعة باستنبات بذور أصليح ، واستخدام وسائل الزراعة الجافة ، وجدوا أن التضاريس تمنع استخدام الآلات الزراعية التى لا غنى عنها فى هذا النوع من الزراعة (ص ١٤٤ - ١٤٥) (١) .

ويجب التأكيد بشدة على هذا العنصر فى التفكير الامكانى ، فقد أساء الفهم بعض النقاد ، وظنوا على ما يبدو ، أن الامكانيين ينكرون أثر البيئة فى الانسان تماما . ولكن المهم أن ندرك أن الاعتراف بقوة تأثير البيئة يختلف عن قبول النظرية الحتمية الكاملة . وقد عالج كارل ساور (Karl Sauer) هذا الموضوع علاجا متينا فى مقالاته عن طرق البحث الجغرافى (٢) .

والامكانيون ، وهم على بيئة من أن الانسان له قوة الاختيار ، يعالجون موضوع أهمية البيئة فى التساريخ بكثير من الحذر . ويرى برين أن التاريخ له جذور عميقة فى الأشياء المادية على سطح الأرض ، ولكنه لا يعتقد أننا نستطيع أن نفسر التاريخ كله بالجغرافية . « تحدث التطورات التاريخية على الأرض ، ولكن التاريخ يتكون من عناصر معقدة كثيرة التداخل بعضها فى بعض ولكنها بعيدة تماما عن الاحوال الجغرافية الأولية » (ص ٤٤) . وهو يسأل أيضا عما اذا كان الجغرافيون يكتفون بمجرد تعيين بعض العلاقات الكبرى البديهية ، رغم دقتها ، بين الوضع الجغرافى العام للاقليم ، ومصيره التاريخى العام (ص ٤٥) . وهذا أمر واضح لا يمكن أن يخطئه من كان له عقل غير متحيز .

ولكن اذا أردنا أن نقوم بمزيد من البحث الدقيق فانما نحتاج الى شيء كثير من الحذر . فالبحث عن العلاقات السببية يؤدي دائما الى

(١) انظر أيضا كتاب

Whitbeck and Thomas, The Geographic Factor, Ch. 1.

(الفصل الأول)

(٢) « Recent Developments in Cultural Geography ».
 Recent Developments in the Social Sciences, (edit.), Hayes 1927. —
 Morphology of Landscape.

مطبوعات جامعة كاليفورنيا فى الجغرافية - قسم ٢ رقم ٢

التخمين ، الا اذا تكررت ظروف تؤدي الى نتائج مماثلة . غير انه لا يوجد في العالم مكانان متماثلان تماما ، فكل اقليم يمثل مجموعة فريدة من عوامل طبيعية وبشرية عديدة ، ولذلك لابد من دراسة كل اقليم على حدة ، اذا اردنا ان نحلل الارتباطات المتشابكة بين الانسان وبيئته . وهذا هو المبرر لوجود الجغرافية الاقليمية . ويؤسس برين عمله في البحث على دراسات لبعض الاقاليم الجزرية . وقد ظهرت ، بتأثير تعاليم فيدال دي لابلش ، دراسات اقليمية رائعة وضعها ديمانجون (سهل بيكاري) وبلانشارد (الفلاندر) وفاشير (لي بري (Le Berry) (١) وجالوا (الاقاليم الطبيعية والأسماء المحلية) .

وهذه المشكلة نفسها تماما نمر بها في التاريخ . ويحاول المؤرخون باستمرار أن يجدوا في التاريخ دورات أو أنماطا ، ولا يزال النقاد ينبهون الى أن هذه الدورات لا يمكن اثبات وجودها الا باختيار تعسفي للحقائق في كل عصر من عصور التاريخ . ولكن لو اتخذنا وجهة نظر مختلفة ، واخترنا شواهد مختلفة لأصبح النمط القديم مشوها أو حل محله نمط جديد . والواقع أن كل فترة تاريخية عبارة عن تنابع فريد للأحداث . وليس معنى ذلك أننا لا نستطيع أن نجد في التاريخ علاقات سببية أو دورات ؛ ولكنه يؤكد الصعوبات التي تعترض هذا البحث .

ويؤكد الامكانيون أهمية عنصر العادة في دراسة الجغرافية التاريخية ، فالانسان مجموعة عادات ، وما أن تتأسس عادة حتى تصبح جزءا من بيئته وتحدث تأثيرا كبيرا في نمو الانسان . ومما كتبه فيفر :

لا تؤثر الطبيعة في احتياجات الانسان بل الانسان هو الذي يختار ، من بين الوسائل الكثيرة التي تسد احتياجاته ، وسيلتين أو ثلاثا ، ويصر على التمسك بما يختاره . وبمضي الأيام يؤثر الانسان في الطبيعة ، ويحفر فيها خندقا - ان جاز لنا هذا التشبيه - وهو دائما نفس الخندق وفي نفس الاتجاه . وقد يكون الخندق في أول الأمر صغيرا ؛ ولكنه يزداد كل يوم عمقا واتساعا . وبمعنى آخر ان ما يجب علينا أن نبرزه بجلاء هو أسلوب الحياة عند الجماعات البشرية المختلفة (٢) .

وقد تكون العادات ؛ ولا سيما العادات العقلية ، وأساليب التفكير ، والأفكار الراسخة ، عقبات تعطل التقدم بما لا يقل عن أي نقص

(١) مقاطعة بري (Le Berry) مقاطعة تقع في وسط فرنسا جنوب أورليانز .

(٢) فيفر نفس الكتاب ص ٢٣٩ .

فى البيئة الطبيعية . وبين رغبات الانسان وحاجياته وبين كل ما يمكن استغلاله من الطبيعة ، تقف المعتقدات والعادات والتقاليد . ومن ذلك أن منشأ الزراعة واستئناس الحيوان مرتبط ارتباطا وثيقا بالدين والسمجر (١) . وقد تسيطر التقاليد على مدنية فى مرحلة نموها وتفرض عليها عزلة من صنع الانسان .

وهناك عزلة أخرى ، يفرضها الانسان على نفسه بميله الخاص ، بما يقيمه من بناء فوق منجزاته نفسها ؛ فان مشاعره وميرله المتميزة ، وجميع أفكاره عن الحياة الاجتماعية تندمج فى اختراعاته التى يبذل لها كثيرا من ذات نفسه ؛ كما تندمج فى أساليب الحياة وهى الأساليب التى تستوعب كل نشاطه . ويمكن أن يضاف الى ذلك تقديس دينى عن طريق عبادة الأسلاف واحترام الماضى الذى يحيط به الغموض . وهذا يؤدى الى أن ينسج حول نفسه غطاء كثيفا يحتويه ويشل حركته (٢) .

ويشير بومان فى فقرة هامة جدا الى الدور الذى تلعبه العادات الفكرية فى تعجيل الأزمات التى تحل بالحضارات :

« ونستطيع أن نبين أنه لم يحدث قط أن حضارة اضمحلت لأنها استنفدت جميع امكانيات الأرض التى تعيش فوقها . ولم يحدث قط أن اضمحلت أمة لأنها استنفدت امكانيات أرضها . ولم يحدث قط أن استغلت تماما « أرضها الهامشية » . لم تخذل الأرض الانسان مطلقا ، ولكن الانسان هو الذى يتخبط فى شرك نجم عن نتائج لم يكن يتوقعها للنظام الذى أقامه بنفسه . ان الذى يحدث فى الواقع هو ان الانسان فى وقت الشدة لا يجد لديه من العلم سندا كافيا يستطيع به أن يضبط أو يسيطر على قوى الطبيعة ونظم الحكم فى وقت واحد (٣) » .

الخنمية الحديثة

هذه باختصار هى دعائم الامكانية التى يعتقد بها الجغرافيون الحديثون ولكن لا يزال هناك من الجغرافيين قلة قليلة تتمسك بالنظرية الحتمية . وعند ما نفحص آراء هذه المجموعة نجدهم يتحدثون بلهجة

(١) فيفر ص ١٦٧ .

(٢) فيدال دى لابلش ص ٣٢٧ .

(٣) Bowman, « The Pioneer Fringe », pp. 42-3.

(٣)

تختلف كثيرا عن الحتميين الذين اقتبسنا بعض فقرات من كتبهم .
فمصطلحاتهم أخف ، فبدلا من « التحكم أو السيطرة » يقولون « تأثير » ،
وبدلا من « التأثير » يقولون « استجابة » أو تلاؤم (١) ، « وكثيرا ما يتغير
لب الشواهد التي يدلون بها فيصبح أقرب ما يكون الى الإمكانية » .

ولتناقش آراء الاستاذ جريفت تيلور ، محرر هذا الكتاب عندما
يعبر عن وجهة نظره بأنها Stop-and-go Determinism أى « حتمية ،
قف وسر » ثم يشرح حتميته فى العبارات الآتية : -

« يشير أصحاب النظرية الإمكانية الى نقل الأسمدة الى البرارى
الكندية والى الجهود التى بذلت فى استصلاح الأراضى المجربة فى شمال
الدانمرك ، على أنها أمثلة لضبط الانسان للبيئة ، وهذا الضبط هو الذى
جعل هذه المناطق صالحة للاستغلال وانى لا أشك لحظة فى أن الانسان
يلعب دورا غاية فى الأهمية ؛ ولكن الانسان لا ينقل الأسمدة الى «الأراضى
الجرداء» كما أن الدانمركيين لا يستصلحون الأراضى قليلة الخصوبة ؛
لو خيروا بينها وبين أراض أفضل منها فى العالم . لم يكن أمامهم سبيل
سوى أن يسيروا قدما فى الأرض التى خصصتها لهم الطبيعة . ولو أن
الانسان يطبق هذا العمل نفسه فى أجزاء مشابهة من الأرض فان هذا
لن يدل الا على أن الانسان يتقدم مرحلة أخرى فى مراحل تلاؤمه مع
الحدود التى وضعتها له الطبيعة . فالانسان ليس عاملا حرا » .

فالكاتب اذن حتمى ، يعتقد أن الطبيعة قد هيات للانسان الى حد
كبير أفضل برنامج اقتصادى يجب أن يسير عليه فى أى قطر من الأقطار،
وهو يرى أن واجب الجغرافى أن يفسر هذا البرنامج . يستطيع الانسان
أن يزيد السرعة أو يخففها ، أو يوقف تقدم التنمية الاقتصادية فى أى
قطر . ولكن لا ينبغى له ، اذا كان عاقلا ، أن يخرج عن الاتجاهات التى
ترسمها له البيئة الطبيعية . والانسان مثل منظم المرور فى مدينة كبيرة ،
يستطيع أن يغير سرعة المرور ؛ ولكنه لا يستطيع أن يغير اتجاهه العام .
وربما كانت عبارة « حتمية قف وسر » تعبيرا دقيقا عن فلسفة الكاتب
الجغرافية (٢) » .

ونلاحظ أن الطبيعة لا تحتم « الى حد كبير » الا البرنامج وأن
الانسان « الذى يلعب دورا هاما » يحتم الباقي ، ويضاف الى ذلك أن

(١) اطر مقالات ساور التى اقتبسنا منها فيما سبق لمناقشة هذه النقطة .

G. Taylo, Australia, p. 445.

(٢)

الإنسان « إذا كان عاقلا » يسير على برنامج الطبيعة . ومعنى ذلك أن الإنسان يمكنه أن يسلك سلوكا أحق ، وهذا اعتراف بحجة الامكانين الذين يقولون أن البيئة ترسم حدودا واسعة ؛ يخار الإنسان في نطاقها ، كما أن الأستاذ تيلور - في أضعف الإيمان - يترك للإنسان حرية الاختيار بين عمل عاقل وعمل أحق (١) .

غير أن التعقل والحمق أفكار إنسانية ، لا تعرف البيئة الطبيعية شيئا عنها ، وليس في الطبيعة إلا الممكن وغير الممكن . أما غير ذلك من الأفكار فهو من عمل الإنسان .

والإنسان - وليس البيئة - هو الذي يحكم على العمل بأنه عاقل أو أحق وذلك بالإشارة إلى هدف أو غرض يراه مرغوبا فيه . وإلى أن نقيم مثل هذا الهدف لا يكون هناك معنى محدود للتعقل أو الحمق ، ويرى الأستاذ تيلور ، حسب تعريفه للحتمية ، أن الهدف يجب أن يكون التلاؤم مع خطة الطبيعة ؛ أو تنفيذ برنامج الطبيعة . ولكن كيف يستطيع الإنسان أن يعرف هذه الخطة أو البرنامج وهو حائر بين امكانيات الأعمال الرشيدة والأعمال غير الرشيدة ؟

ومن البديهي ، كما يعترف بذلك أنصار الامكانية ؛ إلا تتساوى جميع امكانيات البيئة ، فبعضها تحتاج لمجهود ضئيل ، وبعضها لكفاح مستمر ، وبعضها تعطى في سخاء ، وبعضها شحيح مقل العطاء . ويمكن أن نعتبر النسبة بين الجهد والعطاء الثمن الذي تتقاضاه الطبيعة من الإنسان مقابل الاختيار المعين الذي يرغب فيه . غير أن الاعتراف بعدم تساوى الفرص لا يرشدنا إلى معرفة الخطة التي تفضلها الطبيعة أو الطريق الأمثل الذي يجب أن يسير فيه الإنسان الرشيد .

هل ينبغي على الإنسان أن يسلك أيسر السبل أو أن يسلك أشقها ؟ وهل يجب عليه أن يسترشد باحتمالات العطاء الجزل أو العطاء الشحيح ؟ إن البيئة لا توصي بشيء من هذا ، والإنسان وحده هو الذي يتخذ القرار ؛ وهذا القرار يتأثر دائما بمثل عليا من صنع الإنسان .

ومن التاريخ تعرف أن النوع الإنساني لم يجد دائما أنه من الرشد أن يسلك أسهل السبل ؛ أو يشتري دائما من السوق الرخيصة . وهو

(١) حرية الاختيار يوحى بها اللفظ « حتمية قف وسر » وحيث أن أنوار المرور لا توضع عادة في طريق الاتجاه الواحد الذي لا يتقاطع مع غيره من الطرق .

فى سبيل تحقيق رغبات معينة يسترخص كل غال ، حتى الحياة نفسها .

وفى الوقت الحاضر يوجد كثيرون يفضلون أن يطلقوا قوى الحرب المدمرة ، وأن يعرضوا أنفسهم وبيئتهم للفناء ، على أن يفقدوا أسلوبيهم فى الحياة . فهل هؤلاء عقلاء أو حمقى ؟ لن نجد الاجابة على هذا من دراسة البيئة الطبيعية لكى نستكشف خطة الطبيعة ، انما الاجابة عليه تقتضى تقديرا صحيحا للمثل العليا عند الانسان .

واذا ما سلمنا بإمكان الاختيار فى العمل (١) فمن العسير أن نرى كيف تزعم « حتمية قف وسر » ان الانسان ليس عاملا حرا . كلنا متفقون على أن هذه الحرية ليست مطلقة ، ففى أية بيئة لا توجد امكانيات مطلقة . ولكل اختيار ثمن لا بد أن يدفع وهذا ما يعترف به جميع أنصار الامكانية . غير ان الانسان - داخل هذه الحدود - حر فى اختيار السبيل الذى يحلوه . والانسان هو الذى يقرر اختياره ؛ وهو الذى يحكم على عمله ان كان رشيدا أو غير رشيد ، وذلك بالنسبة الى الأهداف التى يقيمها لنفسه . وإلى جانب الحدود التى يعترف بها الامكانيون عامة ، حدود حرية الانسان وهى ، طبقا لتعريف الأستاذ تيلور ، تلك الحدود التى تفرضها فكرة الانسان عن التعقل (انظر مناقشة العادة وأساليب الفكر فيما سبق) . وفى الحقيقة ليس هناك ما يتعارض مع ما قاله فيفر : « ليس هناك ضرورات ، بل هناك فى كل مكان امكانيات ، والانسان بوصفه سيد هذه الامكانيات ، هو « الحكم » فى استخدامها » .

ورغم التعبيرات المتطرفة عن الحتمية ؛ فان النظر الدقيق فى أمر « حتمية قف وسر » يدلنا على انها تختلف عن الحتمية القديمة ، فهى تشتمل على عنصر الاختيار ؛ ولما كانت ترى أن الاختيار يتوقف على الهدف المنشود فانها يمكن أن تسمى « الامكانية الواقعية (Pragmatic Possibilism) كما تسمى « حتمية قف وسر » .

واذا سرنا فى هذا الاسلوب من التفكير نجد أن مدى الامكانيات

(١) لم يكن جريفت تيلور موفقا كثيرا فى اختياره الدائمربين مثلا ، وذلك لأنه فى السنوات (١٨٧٠ - ١٩٠٠) كان أمامهم ، عندما أعادوا تنظيم زراعتهم ، فرصة الهجرة الى أقاليم أكثر خصبا من أجزاء الأرض الأخرى ، ومع ذلك يهاجر منهم أكثر من ألف . (المحرر : أى أولئك الذين أمكنهم الهجرة الى بيئة أفضل) .

فى أى اقليم يتوقف على الثمن انذى يكون الانسان على استعداد لدفعه من أجل الحصول على ما يريد ، وليس على أحكام البيئة .

ولو أن شعوب العالم وجدت أن حياتها متوقعة على زراعة الموز فى الجهات القطبية فلا شك أنه لن تقف عقبة أمام تحقيق ذلك ، مثل نفقات خلق بيئة صناعية يزرع فيها الموز (١) .

وفى هذا الشأن يقول بومان « يستطيع الانسان أن يشيد عند القطب الجنوبى مدينة تتوافر فيها أسباب الراحة والإضاءة ، وينشئ فيها المدارس والمعاهد ومسرحا للأوبرا وملاعب ، كما يستطيع أن يشيد سلسلة جبال فى الصحراء الكبرى تجبر الأمطار على أن تهطل فيها ، بنفقات تعادل شق عدة قنوات مثل قناة بناما . ولكن هل هذا العمل يستحق كل هذه التكاليف (٢) .

المسألة فى جوهرها مسألة الثمن . وهذا اعتبار يجب أن يكون فى أذهاننا دائما عند ما ندرس دور الجغرافيين فى التخطيط .

(١) مذكرة من المحرر :

هذه صيغة معدلة لبعض الأعمال الطائشة ، التى يتعلم « الحتمى الحديث » أن يتحاشاها ، كما تدل على ذلك تجاربى فى استراليا فيما بين ١٩١٠ ، ١٩٢٨ فى مد السكك الحديدية وأنشاء مراكز عمرانية بغير أساس سليم . ولا يستطيع الامكانى أن يدرك أن الطبيعة قد رسمت للعالم خطة عليا ، كما بينت فى بحثى عن « مستقبل عمران العالم » (المجلة الجغرافية يوليه سنة ١٩٢٢ ص ٣٨٤ ، شكل ٦) . لن يتغير هذا النمط تغييرا كبيرا ، وقد يعدل الانسان فى جزء من المساحات الصحراوية بمقدار واحد أو اثنين فى المائة ، وقد يحد حدود العمران كما أوضح بومان فى هذا الكتاب (شكل ١٠) . ومن واجب الجغرافيين أن يدرسوا خطة الطبيعة حتى يروا كيف يمكنهم استغلال مواردهم الوطنية أحسن استغلال . طبقا لدرجات الحرارة أو للمطر والتربة ، .. الخ ، وهى العوامل التى تضع حدودا لا نستطيع أن نتعداها بأى حال من الأحوال . وقد يقول الامكانيون « لقد كانت أمريكا الصغرى (فى القارة القطبية الجنوبية) معسكرا مريحا الى حد ما ، ولهذا يستطيع الانسان أن يفعل نفس الشيء فى بقية القارة القطبية » . ويقول الحثميون : « لقد قررت الطبيعة أن القارة القطبية الجنوبية لن تكون ذات قيمة بالنسبة للانسان ، الا فى أجزاء ضئيلة يمكن تجاهلها . ومن الأفضل أن ندرك هذه الحقيقة بأسرع ما يمكن » . وقد يجادل الامكانيون ، كما فى الصفحات السابقة بقولهم أن هذه الفكرة تقوم فى بعض الأحيان على أعمال عشوائية هوجاء ، وكان من الممكن تجنبها لو أنهم اعتمدوا على القياس العلمى والاستنتاج . وفوق هذا فإن البيئة ولو أن حكمها مؤكد ، الا أن فعلها بطى . وأما عن نينوى وأور فيمكن الاحتجاج بأن موقعهما لم يكن موقفا ولهذا (بعد مزور وقت معين) جنى الانسان ثمرة خطئه فى الاختيار .

Bowman, Geography in relation to the Social Science, p. 164. (٢)

ليست وظيفة الجغرافيين ؛ كما يقول الأستاذ تيلور ، أن يفسروا خطة الطبيعة ثم يضبطوا سرعة تنفيذها ؛ وإنما وظيفتهم بحث ما تحمل كل بيئة من الامكانيات ، ويقدرها الثمن الذي يجب دفعه في تحقيق كل منها . وفي الدولة الديمقراطية ، يقع الاختيار على عاتق المجتمع كله ، لأن المجتمع هو الذي يدفع الثمن ، والمجتمع وحده هو الذي يعرف القيمة التي يقدر بها آرائه ومبادئه .

وما أن يتم الاختيار حتى يهب الجغرافيون لتقديم نصيبتهم في المساعدة على تنفيذ الخطة الموضوعية ، بما ينسجم مع البيئة الطبيعية بقدر الامكان ، ان دور الجغرافي في الواقع دور استشاري ؛ ويجب أن يقدم مشورته في ضوء المجموع الكلي للعوامل الطبيعية .

لا يمكن أن تؤدي المفارقة القديمة بين الانسان والطبيعة ؛ او النظر الى البيئة كأنها الخصم الذي يجب أن نقهره ، او الذي يجب أن يخضع له الانسان خضوعا سلبيا ، لا يمكن أن يؤدي ذلك الا الى الكارثة او الركود .

لا بد أن يكون الانسجام لا القوة ، المثل الأعلى للعلم (١) ، كما يقول شرادر ، وفي الجغرافية البشرية ؛ يرى الامكانيون ان المبدأ الأساسي ينبغي ألا يكون قهر الطبيعة أو الخضوع لها وإنما يكون التعاون معها .

Schrader, F., The Foundations of Geography in the Twentieth Century, (١)
First Herbertson Memorial Lecture.

القسم الثاني

البيئة كعامل جغرافي

« لكي نفهم الأشياء فهما كاملا ،
يجب علينا درس اسبابها وآثارها »
فرانسيس بيكون

الفصل السابع

• التقديم في الجيومورفولوجيا

بقام : س. و. وولدرج

البروفسر وولدرج (S. W. Wooldridge) تلقى علومه في كلية الملك بلندن . وحصل منها على بكالوريوس العلوم سنة ١٩٢١ وعلى الدكتوراه في العلوم سنة ١٩٢٧ . واشتغل بالتدريس في الكلية نفسها في سنة ١٩٢٧ ، ثم أصبح أستاذا في كلية بركبك (Birkbeck) سنة ١٩٤٤ ثم أستاذا في كلية الملك بجامعة لندن سنة ١٩٤٧ . ومن كتبه « الأساس الفيزيقي للجغرافية » (بالاشتراك مع د. مورجان) « البنية والسطح وتصريف المياه في جنوب شرق إنجلترا » سنة ١٩٥١ (بالاشتراك مع د. ل. لنتون) و « منطقة لندن الريفية » (بالاشتراك مع ج. أ. هتشنجن) .

مقدمة

الجيومورفولوجيا ، كغيرها من العلوم الكثيرة في المنهج العلمي ، لها مولدان . ويمكننا أن نقول ، بتشبيه آخر ، أنها ذات مظاهر مميزة في نبتها وازهارها . وكثير مما نتعلمه في الجيومورفولوجيا ؛ ان لم يكن كله ، ورد ضمنا في كتابات هتون (Hutton) وبلايفير (Playfair) وهما يعتبران عادة المؤسسين لهذا العلم . ومع ذلك فان من جاء بعدهما من الجيولوجيين لم يفهموا فهما صحيحا الطبيعة الحقيقية « للتعرية » ومدى عملها . كما ان الجيولوجي ليل (Lyell) كانت فكرته الأساسية عن أصل الأودية (على الأقل في المدة الأولى من حياته العلمية) ؛

فكرة خاطئة . وربما كان انشغال الجيولوجيين البريطانيين بالجانب الفلسفى والبيولوجى لعلم الأرض الجديد لم يترك لهم وقتا أو جهدا للبحث الدقيق فى حقيقة ما حولهم من المناظر الطبيعية . وقد بدت لهم الخاصية العامة لفعل الجو فى تفتيت الصخور أمرا لا يحتاج الى تحقيق ، ولكنهم لم يعترفوا بقوة هذا العامل بالنسبة الى قوة البحر ، كما انهم لم يتخلوا الا بعد كثير من المشقة عن الفكرة القديمة فى أن الأودية هي : مع بعض التعديل ، نتيجة للشقوق التكتونية . وبعد مضي نصف قرن من التقدم العلمى نقرأ فى كتاب عن « المطر والانهار » تأليف جورج جرينود (١٨٥٧) دفاعا عن « هتون وبلايفر ضد ليل والجيولوجيين اللاحقين » . ومثل هذا الادعاء صدمة شافية لأولئك الذين ادعوا بغير حق ان ليل سليل مباشر وتلميذ لهتون . وقد افترضوا بغير تدقيق بأنه ما دامت « دورة التعرية » متضمنة فى مبدأ التسوية (١) فلا بد أن الجيولوجيين السابقين كانوا على علم بنتائج تلك الدورة .

ولكن سرعان ما ظهرت حقائق جديدة وتعليل أسلم . وفى سنة ١٨٦٢ قرر ج . ب . جوكس (J. B. Jukes) (٢) طبيعة الأنهار التالية ، والنظام العام للتطابق بين الأنهار وبنية الإقليم وذلك فى مقال له عن أنهار جنوب ايرلنده ، وفى الملحق البارع الذى أضافه عن منطقة انويلد (فى جنوب شرقى انجلترا) . وبعد ثلاث سنوات عرض لى نيف فوستر وتوبلى أول صورة سليمة وواضحة عن أصل المناظر الطبيعية فى الويلد (٣) وقبل ان ينتهى العقد السعنى من القرن التاسع عشر كان الجيولوجى ارشبولد جيكي (Archibald Geiki) قد نقض آراء ارجيل . عن أصل الوديان الجبلية (٤) . واليه تنسب العبارة التى كثيرا ما يستشهد بها البعض : « قبل أن ينبجح البحر فى اقتطاع جزء ضئيل من الأرض تكون التعرية الجوية قد سبقته واكتسحت وجه الأرض كله ، والقت به الى المحيط . وفى السنة نفسها (١٨٦٧) كتب هويتكر (٥) عن « التعرية الجوية » وأثبت بدقة الفرق بين منحدرات التعرية البحرية والمنحدرات الناتجة عن عوامل التعرية الأخرى . ومما يدل على قوة الآراء القديمة أن

-
- (١) « Uniformitarian Doctrine » « مبدأ جيولوجى يرى أن العمليات الحالية فى الطبيعة فيها الكفاية لتفسير العمليات الجيولوجية كلها .
 (٢) مجلة الجمعية الجيولوجية الربع سنوية ، عدد ١٨ سنة ١٨٦٢ .
 (٣) المجلة السابقة عدد ١٨ سنة ١٨٦٥ :
 (٤) وكذلك المجلة الجيولوجية لسنة ١٨٦٨ ص ٢٤٩ :
 (٥) A Whitaker المجلة الجيولوجية لسنة ١٨٦٧ ص ٤٧٤ .

الجمعية الجيولوجية في لندن رفضت أن تنشر مقالته ، بينما نشرتها المجلة الجيولوجية .

والمعروف الآن عند عامة الجيولوجيين ان تصاريص جنوب عربى الولايات المتحدة الأمريكية ، وهى أكثر ارتفاعا منها فى انجلترا ، تعطينا مثالا وحافزا لتقرير أدلة حاسمة للأراء التى لم تكن مقبولة فى انجلترا . وبعد فترة قصيرة من الزمن تمكن باول (Powell) ودتن (Dutton) وجلبرت (Gilbert) من تغيير الأفكار القديمة عن تشكيل سطح الأرض . وبوجه خاص كانت المناقشة اللامعة التى قدمها جلبرت فى موضوع « التاريخ الطبيعى » للتعرية النهرية ؛ مصدرا رئيسيا لنشر مجموعة من الكتب فى الجغرافية الطبيعية .

وهناك اتفاق أيضا عن أن تنسيق الجيومورفولوجيا باعتبارها دراسة عقلية تنسب الى رجل واحد هو موريس ديفيز . وقد أشرنا فيما سبق انها بلغت مرتبة الازهار . وقد يكون من العسير على تلميذ من تلاميذه أن يعبر بما يطابق الواقع عن الدين الذى لهذا الرجل علينا ، بل ربما كان ذلك أمرا لا حاجة اليه ، وقد كان تقديره المتواضع لعمله ما قاله فى ايجاز من انه « جعل تتابع الأشكال الطبيعية خاضعا لقواعد ثابتة ؛ وذلك عن طريق الدورات النموذجية وانه أعطى لها أسماء مناسبة (١) » وقد كان غرضه أن يصف أشكال التضاريس وصفا تفسيريا . ويتجلى أسلوبه فى التفكير والبحث بوضوح فى أقواله المقتنعة فى « المقالات الجغرافية » التى كان يجب من زمن مضى أن يعاد طبعها . ولكن كتابه « الوصف الواضح لأشكال التضاريس » يشتمل على العرض الحقيقى الوحيد لمبادئه وهو يشتمل على محاضراته فى جامعة برلين (١٩١٢) (٢) .

وقد قوبلت آراء ديفيز فى ألمانيا بمعارضة شديدة . ومضى زمن قبل أن يعترف بها فى بقية أوروبا . والجيومورفولوجيا ، ولو أنها كثيرا ما تعتبر فى هذه الأيام مقدمة شقيقة وطبيعية للجيولوجيا ، إلا أنها فى الواقع لم تتفرع عن الجيولوجيا إلا من عهد قريب . وقد بدأ ذلك عند ما وضع أرشبولد جيكنى ، وهو صاحب فضل على دراسة المناظر الطبيعية ملحقا مختصرا فى « الجيولوجيا الوصفية » (التي تصف المعالم الطبيعية) ، الحقه بكتابه العظيم الذى يتكون من جزئين وهو Textbook of Geology

J. Bowman, Geological Rev. 180. (١)

Die Erklärende Beschreibung Landformen. : الكتاب (٢)

ورغم أن هذا الملحق لم يزد على عشر آلاف كلمة إلا أن المؤلف أطلق عليه الكتاب السابع وجاءت فيه العبارة الآتية : « تمثل الصخور وما تحتوى عليه موضوعا دراسيا واحدا ؛ أما تاريخ المناظر الطبيعية الحاضرة فتتمثل موضوعا آخر » . وسنكتفى بما سبق عن مهمة الجيومورفولوجيا وعلاقتها بالجيولوجيا والجغرافية . ولا يزال هذا الموضوع يثير الاهتمام فى أوروبا . أما فى أمريكا فيعرف القراء أنه علم مستقل كغيره من العلوم (١) . وسنعتبرها كذلك فى الوقت الحاضر ، ولا ينكر الا قليلون أن و . م . ديفز هو الذى وضع الأساس لاصولها وطرق البحث فيها . والآن فى الحدود المقررة ، نستطيع أن نصور تقدم هذا العلم أثناء القرن العشرين ؛ فى أعقاب ازهاره فى أواخر القرن التاسع عشر .

القطاعات والانحدارات النهرية

هذا موضوع له أهمية كبرى وذلك لأنه من الواضح أن الجيومورفولوجيا يجب أن تشتمل على دراسة مقارنة لأشكال التضاريس ودراسة تحليلية للعمليات التى أوجدت هذه الأشكال ، ولو أن بعض الجيولوجيين كثيرا ما يغفل هذا المظهر الأخير . ويلخص ذلك ج . ب . ليجلى (٢) بقوله : « لقد أخطأ ديفز خطأ كبيرا ، عند ما فرض اننا نعرف العمليات التى يقوم عليها تطور التضاريس ، فى حين اننا لا نعرفها ، والى أن نعرفها ؛ سنظل فى جهل بالمجرى العام لذلك التطور . » ومن الأدلة على صحة هذا الكلام أن الفكرة الأساسية فى كتابات جلبرت وديفز تدور حول « المجرى المتعادل » للنهر ، وهما يعبران عن ذلك بأنه « حالة اتزان ناجمة عن تغيرات فى مقدرة النهر على القيام بعمله وبالقدر الذى يجب أن يكون عليه عمل النهر » .

وتستمر هذه التغيرات الى أن يتعادل الاثنان . وقد انتقد هذه الفكرة أخيرا ج . ل . كسىلى (٣) فى أمريكا ، كما انتقدها فى بريطانيا د . ل . لنتون . وقد كان من حسن حظي أن اطلعت على المخطوطات الخاصة بلنتون قبل طبعها . وقد أدركت أن الشك الذى يعبر عنه هذان الكاتبان أمر يشترك معهما فيه كثيرون ؛ كما يتضح من مقارنة المراجع الشائعة فى هذه الأيام . وفى هذه المراجع يعالج الموضوع بطرق

-
- A. P. Howard, Journ. of Geomorphology, III, 1940, p. 173. (١)
J. B. Leighly, Ann. Assoc. Amer. Geog. XXX, 1940, p. 225. (٢)
J. E. Kessili, Journal of Geology, 49, 1947, p. 561. (٣)

مختلفة ، ولكن احدا لا يصل فيه الى رأى قاطع . ويحتمل ان العيب ليس عيب واضح هذه النظرية بقدر ما هو عيب أولئك الذين يريدون تفسيرها واستخدامها كأداة عملية ، ولا شك أنه قد وقع كثيرون فى أخطاء يؤسف لها .

وربما يكون من المناسب ومن العدل أن نورد هنا ما سبق أن كتبه صاحب هذا المقال ليتحمل النقد ، بدلا من أن يكون من حقنا كشف أخطاء الآخرين (١) فالمفروض انه اذا كانت لدينا سرعة معينة لجريان الماء فى النهر ، فانه يكون هناك حد معين لما يستطيع النهر حمله من المواد العالقة ؛ وأن قوة النهر تعمل حيناً فى النقل وحيناً فى نحت المجرى ، ولهذا كلما زادت حمولة النهر قلت قدرته على النحت . ومن الواضح أن كلا من هذين الفرضين خطأ . لا شك أن حجم الذرات التى يحملها ماء النهر يتوقف على سرعته ، ولكن لا يمكن أن نتصور ظروفا تسمح لمياه النهر حمل أقصى ما يمكنه حمله ؛ الا اذا تصورنا « كتلة متحركة من الطمي » وأما الفرض الثانى ، الذى يقول بأنه اذا نقص حمل النهر من الطمي ، فان الطاقة التى تتوفر بسبب ذلك ، تنطلق لتعميق مجرى النهر بنحته عموديا ، هذا الفرض بعيد عن الحقيقة كذلك ، ولا يمكننا أن نصدق اننا اذا انقصنا حمولة النهر الى النصف ؛ نزيد بهذا القدر مقدرة النهر على النحت . ولا نستطيع أن نقرر أمرا قاطعا فى هذا الا بعد مزيد من البحث الدقيق فى طبيعة حمولة النهر وطريقة نقل هذه الحمولة ، بحثا أوفى مما تم حتى الآن .

ومعظم الكتاب ؛ وان لم يكن جميعهم ، يتجنبون الشبهة غير المعقولة وهى اننا فى تعريفنا للمجرى المتعادل graded stream نفرض ان النهر يحمل أكبر قدر ممكن من المواد العالقة ، وانه متى وصل الى تلك الحالة توقف النحت فى القاع . ولو أمكن فى وقت ما ان يكون هناك أى نوع من التوازن فان هذا التوازن ، كما يقرر كل من ديفز وبوليغ (٢)، سيكون غير مستقر . فان النهر قد يكون له مجرى متعادلا ويحتفظ بحالة التوازن ، ولو انه يستمر فى الجريان ويقل انحداره شيئا فشيئا ؛ وتزداد الذرات التى يحملها نعمة . ومع ذلك فلا بد أن يكون هناك شك

(١) S. W. Wooldridge and R. S. Morgan, The Physical Basis of Geo-
« الأساس الفيزيقي للجغرافية » graphy, 1937. مؤلفاه س. و. وولدرج
ر. س. مورجان .

(٢) H. Baulig, C. R. Cong. Intern. Geogr., 1925.

فى امكان وجود مثل هذا التوازن فى الطبيعة أو أى توازن آخر . ولكن مايمكن أن يحدث فى أحسن الحالات هو أن نعبّر عنه بالكلام . ولكن لايمكن أن نشاهده فى الطبيعة ، وإذا كان هناك أمل فى أن نرى حاله تتحقق فيها فكرة المجرى المتعادل ، مع حالة التوازن بين كمية الحمولة ومقدار النحت ؛ فلن يكون ذلك الا فى حالة نهر له فيضان نشيط كما يقول بوليچ . وفى هذه الحالة ، قد يحدث ان النهر يحمل جميع الطبقة القابلة للنقل من سهل الفيض . ويكون ذلك اقرب مثال ممكن للنهر الذى يحمل أقصى قدرا من الحمولة . وحتى فى هذا الفرض هناك عدد من النقاط لا يمكن اختبارها . وفى هذه الحالة يكون المنحنى البياني للتعريف المائية من الناحية النوعية حقيقة مشاهدة . كما ان هناك حقيقة أخرى مشاهدة وهى التى يتوقف عليها التشخيص الفعلى للمجرى المتعادل وهى وجود السهول الفيضية . وفكرة المجرى المتعادل قد أصبحت فى الواقع عقيدة ، وربما يكون النقد الأساسى لهذه العقيدة ، كما يؤكد ذلك لنتون ؛ ان كلا من الخط المقعر للقطاع النهري والسهل الفيضى مستمد من الحقيقة البسيطة وهى مستوى القاعدة « Base-level » الذى لا يمكن للنهر أن يخفض مجراه عنه . ولكن هذا المستوى نفسه لا يقتضى بحال من الأحوال الوصول الى المجرى المتعادل بالمعنى الذى نفهمه منه .

وهناك خطة أخرى نواجه بها عملية القياس لأشكال القطاعات النهرية وهى الخطة التى يقترحها ج . ف . جرين (١) فى مناقشة رياضية . وربما يكون صحيحا ، كما يقرر ميلر (٢) ، ان استنباط القطاع النهري بتجميع المنحنيات عمل معرض لكثير من الخطأ بحيث لا يمكن الاعتماد عليه فى المقارنة بين المدرجات أو فى تحديد المستويات القاعدية . وعلى الرغم من ذلك فإن تعبيرا من النوع الذى يستعمله جرين ، يدلنا على الطريقة ؛ وان لم يدلنا على الأسباب التى تجعل النهر يغير قطاعه أثناء حياته .

وان جهلنا بالطبيعة الحقيقية لنقل النهر لحوالته ، يقابله جهل أكثر عمقا بالعمليات التى يقتضيها زيادة انحدار النهر وبلوغ المجرى مستوى متعادلا بوجه عام . ولا شك أن كثرة الأسئلة فى هذا الموضوع نتيجة هامة للاهتمام المتجدد بآراء والتر بنك . والمسألة العامة التى

J. F. N. Green, Quart. Journ. Geol. Soc., 92, 1936. (١)

A. A. Miller, Jour. of Geomorphology, II, 1934, p. 95. (٢)

نحن بصدددها ، وهى النظريات المعارضة لآراء بنك وديفر ، قد عولجت بطريقة كاملة فى ندوة حديثة ، كما عالجهافون انجلن فى مرجع قيم للجيومورفولوجيا ، ولهذا سنعالج الموضوع هنا بايجاز (١) .

هناك فكرتان مستقلتان ، ولكنهما مرتبطتان احدهما بالآخرى ، نجدهما فى كتاب « التحليل المورفولوجى » لبنك . وقد اعتقد ان شكل المنحدرات يتوقف على التفاعل بين السرعة النسبية لحركة الرفع وبين سرعة تعرية الوادى . ولو انه كان من الممكن مشاهدة هذا التفاعل لكانت اشكال الأودية تمثل سجلا كاملا عظيم القيمة لتاريخ ظاهرة الرفع فى الأزمنة الحديثة . ولكن يكاد الاجماع يتفق على ان مثل هذا التصوير للحقائق ليس صحيحا . وقد كان رأى دوجلاس جونسون (٢) ان « من اغرب الأخطاء التى تسربت الى الجيومورفولوجيا ، الاعتقاد بان انحدار القطع النهري يكون مقعرا أو مسطحا أو محدبا حسب تأثير حركة الرفع » . ولا نرى مبالغة فى هذا القول . هذا من جهة ومن جهة أخرى يدعى بنك ان المنحدرات فى مرحلة الاضمحلال (waning development) تكون عرضة للتراجع فى خطوط متوازية ، بدلا من عملية « تسوية السطح بضى الزمن » وهذا الرأى أحق بالاهتمام من الرأى السابق . ويعتبر رأى بنك عن الدورة العامة للتعرية موازيا بوجه عام لراى ديفر ، فى مراحل النضج المتأخر والشيخوخة . وفى هذه المراحل تكون حركة الرفع قد انتهت وتزول التضاريس وخاصة عند زوال خطوط تقسيم المياه . ولكن الذى نشك فيه هو الطريقة التى يتم فيها هذا الزوال . ويعالج كرك بريان هذا الموضوع (٣) بطريقة مقنعة ويذكر ان التراجع فى خطوط متوازية يكون شائعا فى المناخ الجاف وغالبا ما يكون القاعدة العامة . وهو يستند فى ذلك الى ما هو معروف من ان المخلفات التضاريسية ، اذا كانت من صخور واحدة ، فان زاوية انحدارها ، مهما يكن حجم هذه المخلفات ، تكون واحدة . ويذكر ايضا الأسباب التى تجعلنا نقول بأن التراجع المتوازي قد يكون أيضا صفة من صفات المناطق الجارة الرطبة . وهو يعيل أيضا الى القول بان التراجع المتوازي قد يكون سائدا أيضا فى المناطق المعتدلة الرطبة ، وهى

O. D. von Engel, Geomorphology, Macmillan, 1942. (١)

D. W. Johnson, Ann. Assoc. Amer. Geog., XXX, 1940, p. 231. (٢)

Kirk Bryan, Ann. Assoc. Amer. Geog., XXX, 1940, p. 254. (٣)

مناطق ندرسها دراسة اتم ، ويحتمل أن كثيرين يرغبون فى الأخذ بهذا الراى .

ويحتمل أن علماء الجيومورفولوجيا البريطانيين يتفقون فيما يختص بأشكال التضاريس البريطانية ، فهم يرون ، إلا اذا كان النظر يخدعهم ، أن تلك التضاريس من مرتفعات وسهول وأشباه سهول ، تتفق تماما مع الصورة التى يرسمها ديفز عن زوال خطوط تقسيم المياه . وقد تؤدى الأبحاث الجارية فى الوقت الحالى الى تعديل هذا الراى . ومن المشاهد أن السهول الصلصالية شرقى لندن وغربها ، وهى بلا شك مخلفات مختلفة الحجم ، ذات أشكال متشابهة الى حد كبير وكذلك فيما يختص بتلال هيث (Hythe Beds) فى الوليد الغربية (فى جنوب انجلترا) اذ قد تنطبق عليها فكرة (أن منحدرات التلال من الصفات المميزة لنوع خاص من المناخ ومن الصخور ، وأن هذه المنحدرات متى تكونت تظل ثابتة كلما تراجعت » . وهى فى ذلك تكون مستقلة عن البنية الأصلية فى تكوين التل وعن المرحلة التى بلغتها دورة التعرية الجارية فى الاقليم . ولكن الأشكال التضاريسية فى هاتين المنطقتين ، كما هو الحال فى مناطق أخرى كثيرة ، تحمل تراثا ثقيلا من العصور السابقة لعصر الجليد ، ومن الانحلال الناتج عن تحرك المادة الصلبة (بالحرارة والضغط) وعن أشكال أخرى من الحركات الأرضية .

ومن الواضح أن تطور المنحدرات بوجه عام هو على الأقل موضوع يستحق البحث الجدى . ولا شك اننا فى حاجة ماسة الى دراسات كالتى قام بها كرك برينان عن فعل المطر فى تخديد الأرض « Gully gravure » (١) ، كما أنه يجب ألا يغيب عن أذهاننا الاحتمال الذى يقول به كركماى (٢) وهو أن سهول التحات هى أخيرا عبارة عن عملية تسوية شاملة للسطح ، وهى الناتج المتكامل لعملية طويلة متصلة من النحت الجانبى للأنهار . ويبدو أن هذه الفكرة لا تلقى ترحيبا كثيرا ، وقد حذفت بلا سبب من الندوة التى أشرنا اليها . وهذا الراى له صلة هامة بفكرة د . و . جونسون بشأن تكوين السهول خفيفة الانحدار . وبقدر ما يكون هذا الراى صحيحا ، فهو ينطوى على فكرة تخلف المنحدرات شديدة الميل من مرحلة سابقة الى مرحلة لاحقة فى دورة التعرية كما تخيلها بنك .

C. H. Grickmay, Geol. Magazine, 70, 1933. (١)

C. H. Grickmay, Geol. Magazine, 70, 1933. (٢)

التقويم الزمنى للتعرية

ومن التطورات الهامة فى الجيومورفولوجيا فى القرن الحالى ، اننا نحاول الربط بين تاريخ كل من الجيومورفولوجيا والجيولوجيا الطبقيّة ، وأن فكرة الدورة ، باعتبارها وسيلة تعليمية ابتكرت للمساعدة فى الوصف التفسيري لأشكال التضاريس ، يمكنها ان تعالج مشاكلها علاجاً بأسلوب نوعي محض (١) . ولو أن هتون لم يستطع أن يجد فى سجل الأرض « اثراً يدل على الابتداء أو دليلاً ينبئ بالانتهاء » . الا ان ديفز اقتنع فى طريقته ، بأن يفرض للدورة ابتداء - وهو السطح الابتدائي - وان يتنبأ بانتهاء الدورة - بتكوين شبه السهل التحتاني وهو فى الوقت نفسه يعمل حساباً كاملاً « للحوادث » مثل المناخ أو البركان و « للاضطرابات » وهو تغيير المستوى القاعدي . وعنده أن كل اضطراب يعتبر ابتداءً لدورة تعرية جديدة رغم أن الدورة السابقة لم تكن قد انتهت . وفى هذا المعنى يمكن القول بوجود أشكال مثل « أودية فى أودية » كمظهر للتضاريس التى تنجم عن تعدد الدورات .

ولو ان الطريقة النوعية لها مزاياها فى التعليم المبدئي ، الا أنها تفشل تماماً فى مواجهة الحاجة الى استخدام شواهد مورفولوجية توضح بها تاريخ الأرض ، فبينما تجرى الدورات أو «أشباه الدورات» فى مجراها على سطح الأرض ، يستكمل السجل التراكمي للارساب التاريخ الطبقي . ويمكننا أن نستعمل عبارة من ت . هـ . هكسلى « فنقول اننا وقعنا فى مشكلة استخدام «الحساب البحري للزمن البري» . والا فلا مناص من أن نعترف بأنه لايمكن أن يوجد توافق مرض بينهما .

وقد ثبت انه من الممكن محاولة ايجاد معادلة عامة بين الأزمنة الجيولوجية ودورات التعرية فى مناطق قليلة مجاورة للصخور الطباشيرية أو الثلاثية البارزة . وقد رأى الجيولوجيون البريطانيون ، تحت تأثير ديفز ، أن القمم العالية فى جنوب انجلترا تمثل بقايا سهل تحتاني قديم كان نهاية لدورة تعرية سابقة . وأنه عندما حدث رفع لسطح الأرض بدأت دورة التعرية الحالية . وقد كان آخر التواء كبير فى هذه المنطقة راجعاً الى ما بعد الأوليجوسين الأوسط . أما السهل التحتاني

(١) المقصود بذلك الاسلوب الذى يهتم بخصائص الأنواع وصفاتها .

إذا فرضنا وجوده ، فلا بد انه سابق للبلايوسين الأدنى . ولهذا يمكن القول بوجه عام أن عصر الميوسين هو العصر المحدد للدورة الأولى ، كما أن تطور الجبال والأودية الحالية يرجع الى عصرى البلايوسين والبلايستوسين .

ويمثل ذلك اعتبار د . و . جونسون (١) أن السهل التحاتى الذى يقع فى « منطقة المساقط » هو الذى يحدد نهاية دورة تعرية طويلة الأمد . حدث فيها تدمير للتضاريس الأصلية لمنطقة الإبلان ، أثناء أوائل الزمن الثانى ووسطه . ثم حدث انساب فى العصر الكريتاسى فوق ذلك السطح تبعته حركة رفع أثارت دورة تعرية جديدة . وفى ختام تلك الدورة ظهر سهل سكولى التحاتى (Schooley) ويمثله مستوى القمم الحالية فى مساحات واسعة . ويمكن القول بأن هذه الدورة ترجع الى بعض مراحل الزمن الثالث . ولكن لم يستطع أحد تحديد تاريخ هذه الأحداث تحديدا دقيقا ، ويمكن القول انها وقعت فى أول الزمن الثالث أو فى منتصفه . أما الدورة الحالية فقد بدأت مع ابتداء حركة الرفع .

ولم يكن فى المستطاع ربط الأحداث الجيولوجية ولو ربطا عاما كهذا الربط فى مساحات واسعة . وقد قسم كوبريد (٢) ، فى مقاله الذى قدمه فى مسابقة لجائزة سدجويك لسنة ١٩٠٠ ، تاريخ أنهار يوركشير الشرقية الى ست دورات ، ولكنه تجنب الربط بين هذه الدورات وبين نظام الطبقات الجيولوجية . ويمكن القول بوجه عام أن معظم المناطق ذات التضاريس المتنوعة ، تعطينا أدلة على وجود مستوى القمم ، وعلى وجود مراحل سلمية ناقصة فى جغرافيتها الطبيعية ، وهى مراحل لسطوح تعرية أسفل من « مستوى القمم » أو أرضفة تمثل فترات حدثت فيها « دورات معاصرة » كما يمكن بدلا من ذلك ، اعتبارها خاتمة لدورات مستقلة . وفى هذا المجال يعرض لنا سؤال مبدئى بشأن كل من مستوى القمم والأرضفة السفلى ، وهو ، هل هما راجعان الى التعرية الجوية أو الى التعرية البحرية ؟ وقد كان هناك ، على الأقل عند الأوربيين ، ميل الى الرجوع الى العوامل البحرية لتفسير أشكالهما . وربما نجد فى كتابات بارل (٣) (Barrell) عن « مدرجات

(١) D. W. Johnson, Stream Sculpture on the Atlantic Slope, Columbia, 1931.

(٢) Cooper Reed, The Rivers of East Yorkshire, Cambridge, 1901.

(٣) J. Barrell, Amer. Journ. Sci, 49, 1940.

السفوح (البيدمنت) فى جبال ابلش ما يوحى بمثل هذا الاستنتاج ولو انه استنتاج لم يقابل بكثير من الترحيب . ومهما يكن الفرق بين فعل التعرية الجوية والتعرية البحرية فى فترة طويلة من الزمن ، فهناك من الاسباب القوية ما يحملنا على القول بانه فى الفترة القصيرة يمكن للتعرية البحرية ان تترك سجلا اكثر وضوحا واطول عمرا . ولو انه يحتمل ان يظل هذا الموضوع ماثرا للاختلاف فى الراى ، الا ان هناك ما يقرب من الاجماع على ان الارصفة العديدة ، سواء كانت بفعل الجو او البحر ، تدل على تغيرات غير متصلة فى المستوى القاعدى . وقد حاول بنك ان يثبت ان هذه الارصفة نتيجة طبيعية للرفع المستمر ، ولكن محاولته كانت غامضة ، وغير مقنعة .

ورغم ان هذا السجل غير متصل : الا انه قد ثبت انه متناسق بدرجة عظيمة فى مساحات واسعة . وقد أوضح هنجورت بالطرق الاحصائية ان هناك نظاما واحدا لتسلسل الارصفة ، سواء بفعل البحر او الجو ، تتميز به اجزاء كبيرة من بريطانيا فى جنوب حدود اسكتلندا . وقد تعزز هذا الراى بالدراسات الميدانية فى كرنول وويلز وجنوب شرقى انجلترا وغيرهما من الاماكن . ولكن هناك شك فى عدد الارصفة التى يمكن التعرف عليها فى مناطق كثيرة على ان الصفة الوحيدة التى تعتبر خاصة مميزة بدرجة كافية ، هى ان نجد هذه الارصفة منفصلة بعضها عن بعض بمنحدرات شديدة الانحدار نسبيا . ولكن الأدلة فى اغلب هذه الحالات ناقصة . ويجب الا ننسى ان هذه الارصفة سواء كانت بحرية او جوية . من المفروض انها ذات انحدار محسوس ، حتى ولو لم تكن مرتفعة . والمعروف ان متوسط انحدار الرصيف القارى نفسه نحو درجة واحدة وقلما تنحدر سطوح التعرية شبه الجوية ، حتى ولو كانت راجعة الى الارساب النهري ، اكثر من ذلك بكثير . ويضطرب سجل الارصفة فى بعض الاماكن بسبب الكشف عن « سطوح حفرية » (١) - وهى مستويات قديمة ناتجة عن عدم تناسق الطبقات . ومع ذلك كان هناك بوجه عام ميل عظيم الى رفض هذه السطوح باعتبارها «حفرية» . وقد عرض ذلك بجلاء فى منطقة برستول ، ترومان (٢) ، وقد بين انه لا شك ان عناصر من التضاريس الحفرية قد ساعدت على تكوين السطح

(١) السطوح الحفرية (Fossil surfaces) هى سطوح قديمة كانت تميز الارض فى عصر جيولوجى سابق واستخدام لفظ « حفري » هنا من قبيل المجاز (العرب) .
A. E. Trueman, Proc. Bristol Nat. Soc., VIII, 1938, p. 402. (٢)

الحالى . ولكن كثيرا من مستويات التعرية التى كانت فيما مضى تنسب الى العوامل « القارية » فى العصر الترياسى ، او الى امواج البحار فى العصر الجوراسى ، قد اتضح انها أحدث عهدا من ذلك ، اذ انها تتصل مباشرة بصخور أحدث عهدا . وعلى أى حال ليس من المقبول عقلا أن نصف سطوحا بهذا القدم بانها سطوح أشبه بالأفقية .

وتكفى الأدلة التى نستمدّها من بريطانيا ، على اساس التفسير الذى نأخذ به هنا ، لكى توضح لنا توفر الاستقرار السياسى - أى خلو الجزء الأكبر من المنطقة من أى اثناء شديد منذ وسط الزمن الثالث . ولا يرحب كثير من الجيولوجيين بهذا الاستنتاج ، ولو انه كان قاصرا على هذه المساحة الصغيرة لكان قليل الأهمية نسبيا . ولهذا يجب أن نراعى أن بوليج قد سجل ما يشبه فى جوهره هذه الظاهرة فى منطقة كبيرة من غرب أوروبا ، وخاصة تجدد ظهور الأرض فى مساحات واسعة على أبعاد مختلفة من ١٨٠ الى ٢٨٠ ، وإلى ٣٨٠ مترا . وقد بدأنا فعلا نلاحظ وجود ارتباطات بعيدة المدى تمتد الى الجانب الآخر من المحيط الأطلنطى . ولهذا يحق للجيومورفولوجيين أن يدعوا أن الجيومورفولوجيا فى مساعدتها على معرفة تاريخ الأرض ، توشك أن تصل الى مبدأ عظيم يوحد بين أجزاء الكرة الأرضية . وحيثما يعجز سجل الطبقات أو تنقصه الحقائق تستطيع الجيومورفولوجيا أن تقدم أساسا آخر للترابط بين الأقاليم ، وذلك لان المستويات القديمة لسطح البحر قد حفرت علامات على أطراف الأراضى (أى على الشواطىء) ولأن هذه المستويات نفسها يمكن اكتشافها فى داخل القارات على شكل مدرجات أو « أرضية » . وقد تبين أن السجل الحديث للقارات يمثل قوة الرفع ، وانه بدأ قبل عهد البلايستوسين بزمان طويل . ويحتمل جدا ، انه بسبب التجانس السائد فى هذا السجل ، كانت هناك تغيرات (١) سلبية متتالية فى مستوى سطح البحر فى مختلف أنحاء الكرة الأرضية . وفى هذا الميدان الذى يعتبر من أهم ميادين الجيولوجيا؛ تقترب الجيومورفولوجيا من الجيوفيزيقيا (أى الطبيعة الأرضية (Geo-physics) ولا يمكن بالطبع أن تتوافر بساطة هذا السجل وانتظامه فى المناطق الحديثة أو التى تتعرض لحركات أرضية مستمرة من حركات الجبال .

(١) المقصود بالتغيرات السلبية فى مستوى سطح البحر انخفاض المستوى بسببه مربوط فى قاع البحر وارتفاع فى مستوى سطح الأرض . (المترجمان)

ومما يستحق الذكر أن مثل هذه المناطق تبدو قليلة المساحة واضحة الحدود .

دورة التعرية فى المناطق الجافة والساحلية .

ديفز هو الذى وضع الأسس للتفكير المنظم ، وليس ذلك فى مجال « التعرية العادية » وحده . وتحتوى « مقالاته الجغرافية » أيضا على سجل لأبحاثه فى التعرية الجليدية والصحراوية والساحلية . وفى تتبعنا لأبحاثه الأخيرة يمكننا أن نترك الآن موضوع التعرية الجليدية الذى سيعالج فى فصل آخر من هذا الكتاب . ولكن يحسن بنا أن نشير الى أن البحث الذى قدمه أ . ج . جاروود (١) عن « الحماية الجليدية » يبدو أنه لا يجد الا القليلين خارج بريطانيا ممن يفهمونه أو يقدرون قيمته . ومن المؤكد أن الحجج التى ذكرها جاروود لم يرد عليها أحد ردا كافيا .

أما عن التضاريس الصحراوية فان دراسة أشكالها دراسة تفصيلية ترجع فى الغالب الى القرن الحالى . وفى سنة ١٩٠٦ ظهرت الصورة التقريبية التى (٢) أعدها ديفز لدورة التعرية فى المناخ الجاف . وذلك بعد الدراسة التى قام بها باسارج (Passarge) عن صحراء كلهارى (٣) بزم قصير . وفى سنة ١٩٢٢ نشر بحث عظيم الأهمية لكوك بريان عن « التعرية والارساب فى اقليم باباجو » (٤) وعقب ذلك ظهر بحث آخر وهو الكتاب العظيم الذى ألفه ج . والتر عن الصحارى (٥) وقد كان اهتمام هذه المؤلفات وغيرها مما ظهر فيما بعد ، بصفة خاصة منصبا على عمليات التعرية الصحراوية . ولهذه المؤلفات أهمية عظيمة لا فى حد ذاتها فحسب ولكن بالنسبة الى الضوء الذى تلقينه على التعرية « العادية » . ويحتمل ان هناك كثيرا من الحق فى القول بان الدراسات القديمة لم تقدر فعل المياه فى التعرية تقديرا كافيا . وقد أصبح فعل المياه الآن فى الصحراء أمرا لا شك فيه ، وبطريق التشبيه تتجلى لنا طريقة فعل المياه فى احوال المناخ الرطب .

-
- | | |
|---|-----|
| E. J. Garwood, Geogr. Journal, 36, 1910, p. 310. | (١) |
| W. M. Davis, Journ. of Geology, 14, 1906. | (٢) |
| S. Passarge, Die Kalahari, Berlin, 1904. | (٣) |
| Kirk Bryan, U.S. Geol. Survey Bulletin, 370, 1922. | (٤) |
| J. Walker, Das Gesetz der Wüstenbildung, Leipzig, 1924. | (٥) |

واذا أردنا أن نختار مشكلة وسطى يمكن أن يتركز عليها كثير ما يجرى في الوقت الحاضر من مناقشات ، فيمكن أن تكون مشكلة اصل السهول الصخرية أو سهول الحصى في الصحارى . وقد أظهر د . و . جونسون (١) براعة في تجديد ملاحظات ج . ك جلبرت في هذا الموضوع عن النحت الجانبى للنهر ، وحاول ان يبين ان سهول الحصى في الصحارى هي في الأغلب سطوح ناتجة عن فعل الأنهار . وهذا الاستنتاج لا يلقي قبولا عاما . ولكنه مع ذلك استنتاج حافز للبحث ، من نوع استنتاجات كريكمائى عن « تسوية السطوح » . ومن الواضح انه مهما تكن طريقة تكوين السهول الصحراوية ، فهي على أى حال مستقلة عن المستويات القاعدية الاقليمية (البحرية) ولهذا قامت القصة الشائعة باننا لا نستطيع ان نطبق فى الاراضى الجافة تقويما زمنيا منظما قائما على التعرية . على ان افريفية ، حيث تتقابل المناطق الجافة والرطبة ، هي القارة التي يسهل فيها بوجه خاصة دراسة هذه المشكلة ، دراسة نحصل منها على معلومات عن السرعة النسبية للنحت فى احوال رطبة واخرى جافة ، وبذلك نتمكن من التوفيق بين سجل التعرية فى الاراضى الرطبة وسجلها داخل حدود الاراضى الصحراوية .

أما فيما يختص بأشكال التضاريس فى المناطق الساحلية فهناك مرحلة رئيسية يحددها بحثان يقدمهما ر.و. جونسون وهما : « العمليات الشاطئية وتطور الخطوط الساحلية » (١٠) (١٩١٩) والبحث الذى يليه وهو « الخطوط الساحلية فى نيوانجلند واكاديا (أو نوفا سكوشيا) » ويتخذ هذان البحثان طريقة المقارنة وهي طريقة الجيومورفولوجيا البحثية . وفى الوقت نفسه قام اثنان هما ج . م . ستيرز (٢) ، و . ف . لويس ، من قسم الجغرافية بجامعة كمبردج فى انجلترا وركز اهتمامهما بعناية ، لا على الأشكال وحدها ، بل أيضا على العمليات فى اجزاء مختارة من شواطئ انجلترا ، وبوجه خاص شواطئ انجلترا الشرقية (فى شرق انجلترا) وبحر المانش . وكان المفتاح الأساسى لعمليهما ، انهما يصران على أن فعل الأمواج هو العامل الأول . باعتباره عاملا مستقلا عن ذلك المؤثر الغامض ، والذى يحتمل انه غير موجود فعلا ، وهو « التيار الشاطئى » . وربما يكون سابقا

D. W. Johnson, Geog. Review, 22, 1922.

(١)

J. A. Steers, The Coastline of England and Wales, Cambridge, 1946. (٢)

لأوانه ان ننكر فعل التيارات المائية بجميع أشكالها ، من حيث أثرها فى تشكيل الظواهر الشاطئية ، ولكنه من الواضح على الأقل ان الامواج التى تتكسر على الشاطئ تعمل الكثير ، أن لم يكن الأغلب من « الأشكال التراكمية » على طول الشواطئ الانجليزية . وبالمقارنة بين هذه الشواطئ والشواطئ الأخرى ، التى تشرف عليها منحدرات عالية ، نرى ان هذا النوع الأخير قد أهمله الباحثون ، على ان الان وود (١) من أبرستوت (ويلز) قد اتم بحثا فى هذا الموضوع .

الجيومورفولوجيا والجيولوجيا التكتونية

من تقاليد الجيومورفولوجيين أنهم يغفلون موضوع الحركات الارضية او الجيولوجيا التكتونية معتقدين ان البنية شئ « مفروض » ليكون نقطة بدء عمليات التعرية ، ولا يصح أن يستمر الجيومورفولوجيون على هذا الوضع . والواقع ان أشكال التضاريس الأصلية ، كما يؤكد فون انجلن بحق جزء لا ينفصل عن الميدان الذى يعمل فيه الجيومورفولوجى ، ويجب عليه ان يعمل حسابا للأبحاث التى تزداد كل يوم اتساعا فى علمى الطبيعة الارضية والجيولوجيا النارية ، ولم يكن العلماء يعرفون فى نهاية القرن التاسع عشر شيئا كثيرا عن بنية ما تحت القشرة الأرضية . ولم يكن الجيولوجيون يدركون حقيقة نظرية التوازن العام للقشرة الأرضية (Isostasy) كما انه لم تكن قد ظهرت بعد النظريات التى تقول بوجود حركات جانبية ورأسية للقارات بوجه عام . وهى نظريات بارعة ولكنها تحتمل الجدل . وهذه النظرية مرتبطة باسمين هما فيجنر (Wegener) وجولى (Joly) .

ومما يتصل بهذه المسائل اتصالا وثيقا قدر متزايد من المبادئ الخاصة بعملية تكوين الجبال (الدورة الأوروجينية) وما يتصل بها من بركنة (ظاهرة البراكين) وكل هذا يثير من جديد مشكلة يمكن أن تعبر عنها بايجاز بأنها العوامل الباطنية فى مقابل العوامل الظاهرية . والراى عند الجيولوجى الذى يختص بالبنية ، والذى له علم بالطبيعة الارضية والذى يتجه وجهة كاتب مثل أملجروف فى كتابه (نبض الأرض) (١) أن العوامل السطحية ليس لها على ما يبدو أكثر من تأثير

(١) Alan Wood of Aberystwth. أبرستوت مدينة فى ويلز بها جامعة ويلز

(٢) J. H. Umlogrove, The Pulse of the Earth, Nijhoff, The Hague, 1947.

سطحي سريع الزوال ، كانه نقش محفور فوق أشكال لها اصل تكتوني عميق . ولا شك ان هذا ليس الا مظهرا واحدا للواقع . ومع ذلك فسيكون هناك اضطراب اذا حاولنا ان نضيف الى الجيومورفولوجيا ، بمعناها الذي عرفت به منذ نشأتها ، كل ما استجد من الطرق والنتائج التي توصلت اليها ابحاث الحركات الأرضية والطبيعة الأرضية .

ولا ريب ان الجيومورفولوجي يجب ان يكون على المام بالأبحاث التي تجرى في المجالات الأخرى وذلك لسببين : أولا لأن هذه الأبحاث هي جزء من الصورة الخلفية لمجال عمله الخاص . وثانيا لأن عمله في ميدانه الخاص سيلقى ضوءا على المسائل الخاصة بالطبيعة الأرضية . ولا شك ان العلم شيء لا يتجزأ ، ولكن ليست أفضل الطرق لطلب العلم ان نضع حدودا منطقية لكل فرع من العلوم . ولكنها ان نكتشف أفضل الوسائل التي تعالج بها المشاكل الرئيسية .

ولا ريب ان ولتر بنك كان على حق عندما تصور ان التعرية وحركة الأرض لابد انهما ظاهرتان متداخلتان في أغلب الأحيان ، بالنسبة للزمان ، وان أشكال التضاريس التي تنجم عنهما لابد انها تحمل طابع العمليتين . ومع ذلك فانه من الناحية العملية العامة ، لم تكن آراء ديفز بعيدة عن العقل أو غير مقبولة . فان الحركات الأرضية ، بوجه عام ، وعلى الأقل في مساحات واسعة من الأرض ، تعتبر سريعة ، اذا قيست بالمدى الشاسع للزمن الجيولوجي ، في حين ان التعرية بطيئة وتستمر زمنا طويلا ، وغالبا ما تبدأ عندما تنتهي الحركة الأرضية ، ولا شك ان هذا القول في حاجة الى التعديل والتنقيح ، لا يسمح به هذا المقام ، ويحذرنا برتراند بفكرته اللامعة عن « الحركة بعد الموت » بأن هناك منطقتين لا يهدأ فيها الاضطراب أو على الأقل يتكرر فيها الاضطراب بين آن وآخر .

ومع ذلك لا نستطيع الا ان نتاثر بالأدلة المقنعة على وجود الاستقرار في الأزمنة الحديثة في اقليم مثل « المنطقة الألبية » في جنوب إنجلترا (١) (الويلد ، وسكس) (« Wessex ») فهذه المنطقة

(١) المنطقة الألبية في جنوب إنجلترا : هي منطقة تعرضت للاضطرابات الانوائية في العصر الجيولوجي الثالث ولو أن التواء انها كانت قليلة الارتفاع ومنها تلال الويلد في جنوب شرقي إنجلترا (المترجمان)

اخترقتها التواءات قوية ترجع الى وسط الزمن الجيولوجى الثالث ، ولكنها فى جميع اجزائها تفصح عن أدلة تدل على حدوث تسوية ، ومع ذلك ففى مختلف انحاءها يغلب عليها وجود أدلة بحرية فى عصر البلايوسين ، وكذلك عن بقايا من الغطاء البحرى ترجع الى هذا العصر نفسه ، فوق مرتفعات متماثلة تماما فى مساحة تبلغ آلاف الأميال المربعة . ويبدو انه من غير المحتمل على الإطلاق ان يتغير رأينا بأى شكل من الأشكال عن طبيعة دورة التعرية ومجراها وهى الدورة التى تشكلت أشكال الأرض الحالية اثناءها ، مهما سلط من ضوء على الحركات السابقة للحركات الألبية او على البنية السفلى الأرضية . وبهذا المعنى يستطيع الجيومورفولوجى ، دون أن يقلد جاليليو Galileo ان يظل فى الواقع على يقظة والمأم بالنزاع القائم فى الميدان التكنونى ، وان يكتفى بان يقول : « هذا على الأقل ، ما يجب عليكم ان تفسروه ، والى ان تتمكنوا من ذلك فستكون الخسارة قاصرة على علم الطبيعة الأرضية » .

وفى مناسبة الرحلة الجيومورفولوجية الأخيرة التى قام بها المؤتمر الجيولوجى الدولى فى لندن ، لم يتأثر أفراد الرحلة بشيء أكثر من الدليل الواضح على أن قسما كبيرا من جنوب وغرب بريطانيا قد ظل مستقرا استقرارا أساسيا ، ولم يتعرض لشيء أكثر من التغيرات فى مستوى سطح البحر التى تؤثر فى كل مكان على سطح الأرض أو « حركات الرفع البسيطة » ، اذا وجدت ، وذلك خلال قسم كبير من أواخر الزمن الثالث . ومع ذلك فهذه المنطقة تجاور تماما منطقة الانشاء المقعر الواسع فى بحر الشمال ، والتى تمثل سجلا مختلفا كل الاختلاف . وفى جنوب انجلترا تتغطى رءوس بعض التلال العالية برواسب من عصر البلايوسين . وقد احتفظت هذه الرواسب بارتفاعها فى مسافات تبلغ مائة ميل أو أكثر ، ولكنها تقع على عمق نحو ١٢٠٠ قدم تحت سطح البحر ، عند أوترخت . وفى الواقع نرى هنا نظرية ونقيضها فى حاجة ماسة الى التوفيق بينهما والخروج بنتيجة واحدة . وهنا مجال واسع للبحث فى المستقبل، وهو مجال لا بد للجيومورفولوجى أن يلعب دوره فيه .

هذا وليست الصفحات السابقة الا مقالة صغيرة فى موضوع كبير . ومن الطبيعى ان تعكس هذه المقالة ميول كاتبها وقلة حيلته ، وهو يؤكد فى كل هذا ان الجيومورفولوجيا مكمل للجيولوجيا التطبيقية

— وهى وسيلة لتوضيح تاريخ الارض . وهذا على أية حال دور من أهم دوارها ومن ثم فهى بلا شك جزء من الجيولوجيا . وهذه الحقيقة نسبب بين آن وآخر ، حيرة عند الجغرافيين الأميركيين والبريطانيين ، عندما يخامرهم الشك فى أهمية الجيومورفولوجيا فى ميدانهم الخاص . وهذا يثير مناقشات متعبة تكاد لا تنتهى . ولا حاجة بنا الى التعرض لها هنا . ولكننا نكتفى بالرأى الذى يؤكده كثيرون ، وهو ان الطرق التى تتبعها الجيومورفولوجيا والنتائج التى تحصل عليها ضرورية لكل من الجيولوجى والجغرافى . وهى ضرورية للجيولوجى لكى يقدم وصفا كاملا لتاريخ الكوكب الذى نعيش عليه ، وهى ضرورية للجغرافى الذى يهتم بما أطلق عليه « التمييز المكاني » . وهى ليست الا عاملا من بين العوامل الكثيرة التى نعتمد عليها فى تقسيم سطح الأرض الى اقاليم يميز بعضها عن بعض ، ولكنها ليست أقل هذه العوامل أهمية . ولا يستطيع الجغرافى ان يقبل اشكال التضاريس على انها قضية مسلم بها ، دون ان يستخدم مقدرته فى التحرى عن أصل تكوينها ، كما ان الكيميائى لا يمكنه ان يقنع بالجزئيات ويهمل عوامل الطبيعة الذرية وشبه الذرية . وربما يكون الجغرافى ذو الاتجاهات الانسانية ، وليس الجيولوجى ، هو الذى يحتاج الى من ينبهه لمثل هذه الكلمة القوية التى قالها ديفز :

« انك اذا نظرت الى شكل من اشكال التضاريس ، دون ان تدرك الجهد الذى انفق فى سبيل صنعه . ودون ان تدرك النظام العجيب الذى يوفق بين المجارى المائية وبين البنية الأرضية ، وكذلك بين المواد المفتتة وبين الهواء الجوى ، انك اذا فعلت هذا فكأنك تزور روما وانت تعتقد ان اهل روما الحاليين ، ليس لهم أسلاف » .

الفصل الثامن

• المظاهر الجغرافية للميتورولوجيا

بقلم : ف . كينث هير

(F. Kenneth Hare)

البروفسر هير ولد في سلسبرى في إنجلترا ، ونلقى علومه في كلية الملك (بجامعة لندن) ، وفي كلية الاقتصاد بلندن . وقد اشتغل بالتدريس في قسم الجغرافية بجامعة منشستر في سنة ١٩٤٠ ، وانضم في سنة ١٩٤١ الى مصلحة الميتورولوجيا ، وعمل أولا في قسم التنبؤ بحالة الطقس ، وبعد ذلك عمل في قسم الأبحاث . وقد انضم الى قسم الجغرافية في جامعة ماك جيل (Mc Gill) في يناير سنة ١٩٤٦ .

الميتورولوجيا والدراسة المناخية

بين الميتورولوجيا (الأرصاد الجوية) وبين الجغرافية حدود مشتركة ، وهى المنطقة الواسعة التى تتمثل فى دراسة المناخ (أو علم المناخ Climatology) وقد تكون مبالغين اذا قلنا بوجود تنافر بين الجغرافيين والميتورولوجيين ولكن لا شك فى أن الحدود بينهما ليست واضحة تماما . وكثيرا ما يرغب الجغرافى فى البعد ما أمكن عن الميتورولوجيا ، لاهتمامها بالرياضة والفيزياء ، وذلك مالا يستريح له الجغرافى . ومن جهة أخرى يكون الميتورولوجى من المتخصصين فى الرياضة والفيزياء ، ولا يحصل من الجغرافية الطبيعية الا على تدريب

قليل فى اصولها الأساسية . وطالما ان الطرفان يميل كل منهما الى تجنب الآخر ، فلا عجب أن تكون الحدود المشتركة بينهما غامضة .

وقد كانت الحرب العالمية الأخيرة سببا فى دخول الميتورولوجيين الى الميدان الجغرافى ، اذ انهم اضطروا الى توسيع دائرة نشاطهم بحيث جعلوا ميدانهم أكثر اتساعا من ذى قبل . وقد أدى ذلك الى أن المصالح الميتورولوجية فى دول الحلفاء ، اتسع أفقها وزاد ادراكها للاختلافات العالية بدرجة أكثر دقة بكثير وأقرب الى الجانب العملى ، مما كانت عليه الحال قبل الحرب . ومثال ذلك أن عددا كبيرا من الراصدين الأمريكين اشتغلوا أولا فى أوروبا ثم فى شمال أفريقية ، وأخيرا فى المحيط الهادى أو الشرق الأقصى قبل أن يعودوا الى وطنهم . وبذلك حصلوا على صورة جديدة للعالم تجعل من العسر عليهم أن يحتفظوا بالعزلة الإقليمية التى هى من طبيعة العمل الذى يقومون به .

وهناك حلقة أخرى تربط بين الميتورولوجيا والجغرافية ، وهى أن الميتورولوجيا تستخدم بعض الجغرافيين المتخرجين من الجامعات جنبا الى جنب مع المتخصصين فى الرياضة والعلوم . وفى الأوقات العادية كانت مصالح الارصاد تختار الحريجين الجدد من أقسام التخصص فى الرياضة أو الفيزياء أو من أولئك الذين يتقدمون لنيل درجة علمية فى الميتورولوجيا . وقد كان تفضيل الطبيعيات الرياضية شيئا معقولا ومرغوبا فيه ، لأن المبادئ الأساسية فى الميتورولوجيا هى فى الواقع الطبيعة الجوية . ومن الممكن تماما أن يصبح الشاب قادرا على التنبؤ بحالة الطقس بمجرد قبوله النظريات كأنها شيء مقدس . وذلك لأن المقدار الذى يحتاج اليه الراصد المتنبئ فعلا من الرياضة أثناء عمله تقع فى حدود مقدرة طفل عمره عشر سنوات . ولكن الجهات الرسمية ترى ، ولها الحق فى ذلك ، أن الرجل الفنى يجب أن يعمل وهو فاهم لحقيقة العمليات التى يقوم بها ، لا أن يعمل بالتقليد الأعمى . ولهذا كان من الضرورى لمن يتصدى للارصاد أن يحصل على مران كاف فى مناهج دراسية راقية ، من ديناميكا السوائل والديناميكا الحرارية ، وما يتصل بهما من علوم الرياضة .

وقد نشأ عن الحرب العالمية الثانية ، نقص جسيم فى القوة العاملة ذات المران المطلوب . وقد كانت هناك مجالات عديدة ، لها درجة عالية من الأسبقية ، تتطلب رجالا لهم المؤهلات نفسها ، التى يجب أن تتوفر فى رجال الارصاد الجوية ، وسرعان ما أصبح من الضرورى قبول مهارات أخرى.

أو أية بادرة من الكفاية الشخصية فى الواقع وذلك لاعدادهم بالنمرين وقد كان الجغرافيون أكثر المرشحين قبولا لما لهم من مران أكبر من العادى فى دراسة المناخ ، ولهذا فقد جندوا فى عدة أقطار بأعداد كبيرة . وكان عددهم كبيرا بدرجة خاصة فى بريطانيا ، حيث تقبل أقسام التخصص فى الجغرافية عددا كبيرا من الطلاب . وقد أعطى لهم بالضرورة مقدار من المرات أقل مما كان يعطى أيام السلم . وعاد كثير منهم فيما بعد الى الجغرافية ، وقد حصلوا على أساس جيد فى الميتورولوجيا النظرية والتطبيقية .

وعلى الرغم من الصعوبات المبدئية التى واجهها أولئك الشباب والشابات فانهم نجحوا نجاحا كبيرا فى ميدان جديد بالنسبة لهم . وكانت ميزتهم انهم اعتادوا استعمال الخرائط ، وخاصة لأن الخرائط الجوية من الأشياء الرئيسية عند رجال الارصاد . وعلاوة على ذلك يعرف الجغرافيون عن طبيعة الاراضى أكثر مما يعرف الرياضيون . وفى بعض الحالات أسند الى الراصد الجغرافيين عمل يمكن فيه الانتفاع بتخصصهم الجغرافى . وعلى سبيل المثال ، اشتغل كاتب هذا الموضوع مدة من الزمن فى اعداد خط سير العربات الحربية ، وهذا العمل يقتضى قدرة على استعمال الخرائط الجوية للتنبؤ بحالة الجو والامام بأنواع التربة وبالجولوجيا السطحية ، وتوزيع السطوح المائية . ولكن الضرورة وحدها هى التى اقتضت استخدام الجغرافيين فى العمل الذى كان يخصص فى العادة للرياضيين أى التنبؤات العامة بحالة الطقس - ولا شك انهم أظهروا مقدرة تامة فى القيام بهذا العمل .

وبعودة عدد كبير من أولئك الميتورولوجيين الى مهنتهم الجغرافية ، بعد انتهاء عملهم أثناء الحرب ، كسبت الجغرافية موردا جديدا من المهارة الخاصة تستطيع الجغرافية أن تغترف منه كما تشاء ، وأصبح الذين يقومون بتدريس المناخ فى أقسام الجغرافية بالجامعات ، رجال لهم فى الغالب كفاية خاصة فى الارصاد الجوية ، مع فهم أكثر عمقا لميدانهم الخاص ، عما كان عليه الحال بوجه عام قبل الحرب . ولما كانت دراسة المناخ جزءا أساسيا من الدراسة المنهجية للجغرافية ، كان من الأمور الحيوية أن يستعان بالميتورولوجيا فى ترقية دراسة المناخ . ويقدم الكاتب فى هذا الفصل عرضا موجزا للتطور الحالى فى الميتورولوجيا وسيحاول أن يربط بين هذا التطور وبين احتياجات الجغرافيين .

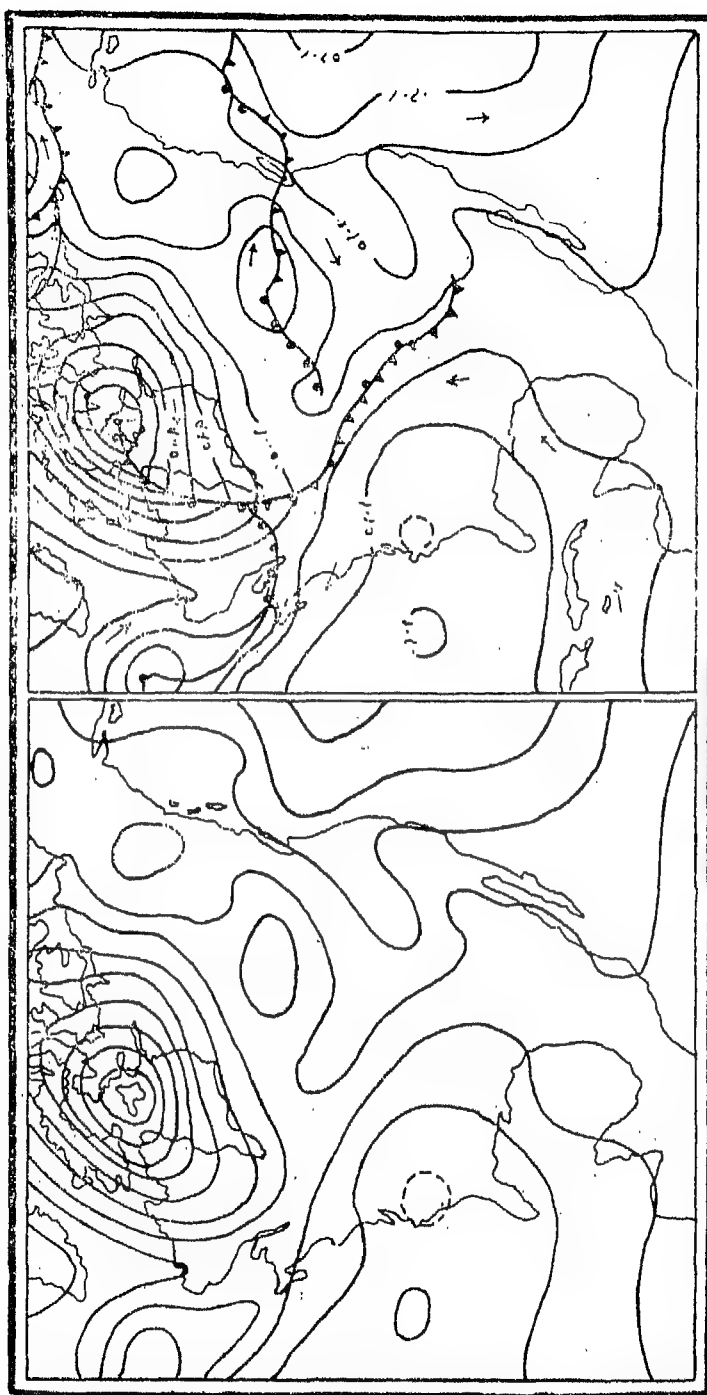
التطورات الحديثة في الميتورولوجيا

الآنية (السينوبتية) (١)

من المعتاد في هذه الايام أن نتكلم عن الميتورولوجيا القديمة والميتورولوجيا الحديثة ، كأنما ثورة جارية قد طغت على القديم وأزالته تماما . مثل هذا القول مضلل ، لأن الآراء الحديثة انما تطورت من الآراء القديمة ، وكانت في أغلب الأحوال نتيجة لزيادة الايضاح والتوسع في الآراء القديمة . وليس هناك ما يبرر استعمال لفظ « حديثه » في هذا الوقت لأن الأساليب التي وضعها المعهد الميتورولوجي في برجن - وهي أساس التغير - قد أدخل عليها من التحسين في سنة ١٩٢٥ ما يوشك أن يكون تاما . وليس هناك ثقل كبير منذ سنة ١٩٣٠ . ويصور لنا جورج ر . ستيوارت في روايته « العاصفة » شخصيتين حقيقتين احدهما راصد من العهد القديم والثانية لميتورولوجي شاب من المدرسة الجديدة ويتحدث الراصد القديم عن الأعاصير وأضداد الأعاصير ، وعن منظر السماء وعما يحس به في عظامه ، وأما الميتورولوجي الجديد فيتحدث عن الجبهات وكتل الهواء والموجات ودفع الهواء الى أعلى ، ومقاييس حركات الهواء وغير ذلك من المصطلحات الجديدة التي يستخدمها طلبة الميتورولوجيا في هذا العصر . ومع ذلك فان هذا الصدام الخيالي - وهو يتجدد كل يوم في كثير من مكاتب الارصاد الجوية في جميع الأقطار انما هو في المصطلحات دون الحقائق . وسنرى فيما يلي ان الجديد يجب عليه أن يعترف بفضل القديم .

وكلنا يعرف الخريطة الجوية من الطراز القديم والعلامات الأساسية التي تشتمل عليها ، وخاصة خطوط الضغط المتساوي - لتوزيع الضغط الجوي - وهي مرتبة في مناطق واسعة ، أو أنظمة للضغط المرتفع والمنخفض . وهي في الغالب مناطق ذات شكل بيضاوي . ونظرا للصلة المعروفة بين الرياح والضغط ، فان هذه الخريطة تعطينا صورة ممتازة لحركة الهواء الجوي في مساحات واسعة . ويلاحظ ان الرياح في خارج المدارين (حيث تكون خريطة الطقس غير مضمونة الفائدة) تهب موازية تماما لخطوط الضغط ، فيما عدا الرياح على مستوى سطح الأرض أو عندما يكون الضغط الجوي متغيرا . أما عن شدة الرياح فهي متناسبة مع تدرج الضغط.

(١) الميتورولوجيا السينوبتية (Synoptic Meteorology) هي التي تعرض الأحوال الجوية كما تبدو في وقت واحد في مساحات واسعة من سطح الأرض .



٧ - خرائط الطقس الحديثة (الجهة الباردة) والتدنية في كندا .

(٢٦ أغسطس ١٩٤٨ الساعة ٢٠ : ١٣ التوقيت الصيفي المحلي) .

وتبعاً لذلك كلما كانت خطوط الضغط المتساوى قريبة بعضها الى بعض كلما زادت شدة الرياح . وأخيراً بالنسبة لاتجاه الرياح ، تهب الرياح بحيث يجد الشخص الذى يجعل ظهره للرياح ، ان الضغط المنخفض يقع الى يساره فى نصف الكرة الشمالى ، وإلى يمينه فى نصف الكرة الجنوبي . ومن حسن الحظ أن هذا القانون الطبيعى يمكننا من رؤية حركات الهواء الجوى من بعيد بوضوح عظيم ، وبدون حاجة الى قياس فعل للرياح . وقد كان البارومتر فيما مضى ، كما هو الآن الجهاز الرئيسى بين أجهزة الرصد .

وفى أول نظرة تبدو خريطة الطقس الجديدة مختلفة عن الخريطة القديمة وفى شكل ٧ نرى خريطين متجاورتين من النوعين القديم والجديد ، تمثلان حالة واحدة من الطقس (الساعة ١٣٠ بعد الظهر للزمن الصيفى الشرقى فى ٢٦ أغسطس سنة ١٩٤٨) . وفى كل منهما نرى خطوط الضغط المتساوى وإشارات الضغط المرتفع والضغط المنخفض . ولكن الخريطة الجديدة تعطى لخطوط الضغط بعض التغيرات الفجائية من حيث الاتجاه بخلاف الخريطة القديمة . وفى كثير من الحالات نجد أن الانخفاضات التى كانت تحدها خطوط دائرية منتظمة فى الخرائط القديمة أصبحت فى الخرائط الجديدة تحدها خطوط مديبة فى شكل ٧ . ولكن الفرق الرئيسى بينهما يتمثل فى وجود الجبهات التى توضحها الخريطة بخطوط ثقيلة عليها علامات خاصة تحدها ، وكذلك يتمثل فى علامات تدل على كتل الهواء ، وتمثل الآراء الجديدة فى الميتورولوجيا فى « نظرية الجبهات والكتل الهوائية » .

نظرية الجبهات والكتل الهوائية

نعرف الآن القصة الأولى لهذه النظرية المشهورة تمام المعرفة . وذلك أن الميتورولوجيين الاسكندريين أثناء الحرب العالمية الأولى دفعتهم ظروف الحرب التى حرمتهم من تلقى الارصاد الجوية من المنطقة الحربية الى الاعتماد على أنفسهم فبدأوا يمارسون نوعاً جديداً من تحليل خرائط الطقس تحليلاً دقيقاً ، بدرجات كانت مستحيلة قبلاً . ولهذا أنشأوا شبكة كثيفة جداً من المحطات ، وخاصة فى النرويج وقاموا بفحص تشريحى دقيق للأعاصير وأضدادها فى تحركاتها . وقد اختاروا مركزاً للعمل الجماعى البار فى برجن التى تقع على شاطئ النرويج المطل على المحيط الأطلنطى . وقد كان هذا المركز مصدراً يشع منه تيار قوى من الأفكار الجديدة ومن الأساليب

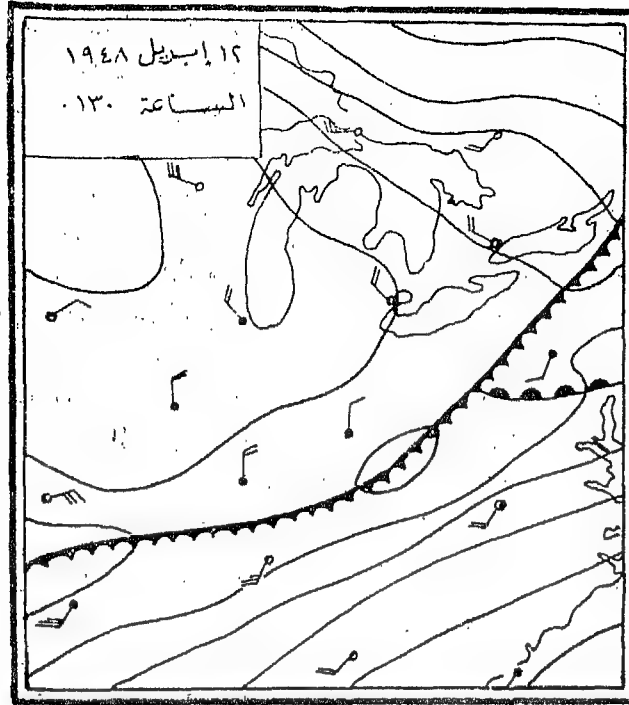
المستحدثة مما بعث النشاط في المحطات الأخرى . وفي مدى عشرين سنة أصبحت هذه الأفكار والأساليب أساس العمل الميتورولوجى الدولى . ومن الشخصيات الرئيسية في مجموعة الميتورولوجيين ف . بجركنس وابنه ج . بجركنس (وقد أصبح الأخير أستاذا للميتورولوجيا في جامعة كليفورنيا في لوس انجيلس) وقد وضع الأول الأسس الرياضية في تطور الموجات في الجبهات الهوائية . وفي الوقت نفسه قام الابن بأبحاث عملية في تكوين الجبهات وفي الأعاصير الجبهية . وقد اتصل بهذين الرجلين رجال آخرون وهم : ه . سولبرج ، ج . سوبودا ، والفنلندى أ . بالمين (وهو الآن يعمل في جامعة شيكاغو) والسويدى ت . برجيروى . وإلى الأخير يرجع الجانب الأكبر من نظرية كتل الهواء . كما ترجع أحدث التحسينات التي أدخلت عليها إلى س . بيترسون ، ج . روسبى وقد التحق الأخير بجامعة شيكاغو . ولم يحدث أن سيطرت مجموعة صغيرة من العلماء على ميدان علمى سيطرة كاملة مثل ما حدث لمجموعة برجن (١) .

ويمكن بعبارات بسيطة جدا توضيح الفكرة الأساسية لنظرية الجبهات والكتل الهوائية ، وذلك أن الهواء الجوى ، على ما يبدو ، يتكون في معظمه من كتل عظيمة الحجم من الهواء المتجانس تجانسا كبيرا . وهذه الكتل تفصلها بعضها عن بعض حدود تتمثل في سطوح تميل ميلا خفيفا وتعرف باسم « السطوح الجبهية » ويطلق لفظ « الجبهة » على المواقع التي تقاطع عندها هذه السطوح مع أى مستوى أفقى مثل سطح الأرض أو سطح البحر . والسطوح الجبهية تشبه السطح الذى يفصل بين الزيت والماء إذا أصبناهما في كأس . والفرق الرئيسى بين الحالتين أن السطح في الحالة الثانية يكون أفقيا بينما السطوح الجبهية تميل ميلا خفيفا بزاوية تتراوح بين $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{2}$ في المائة . والواقع أنه عندما تتلامس كتلة من الهواء البارد مع كتلة من الهواء الساخن ، فإن كتلة الهواء البارد تزحف تحت كتلة الهواء الساخن مكونة ما يشبه الوتد ولكنه قليل السمك يتداخل بين السطحين .

وقد نقول عن الجبهات أنها نظرية ولكن الواقع أنها قد انتقلت من مرحلة النظريات إلى مرحلة الحقائق المعترف بها . ويمثل (شكل ٨) (٢) مثالا لجبهة تعترض وسط الولايات المتحدة مع اختلاف ظاهر في درجة

(١) انظر المراجع في آخر هذا الموضوع . والأسماء التي وردت وهي :
V. Bjerknes, J. Bjerknes, H. Solberg, G. Swoboda, E. Palmen, T. Bergeron,
S. Pettersen, C.G. Rossby

(٢) شكل (٨) جبهة واضحة في شرقى أمريكا الشمالية في ١٢ إبريل سنة ١٩٤٨ .



٨ - جبهة واضحة المعالم فوق شرقي أمريكا الشمالية •

الحرارة بين جانبي الجبهة • ونظرا لأن السحب والأمطار توجد عادة في منطقة الهواء الساخن فوق السطح الجبهي فان الجبهة تظهر للعين المجردة ، كما تسجل على خريطة الطقس • وفيما مضى كان الراصدون يتحدثون عن « مناطق المطر » ، وعن خطوط الزوابع (Squall-lines) وغير ذلك عندما يشاهدون بعضا من ظاهرات الجبهات • وقد كانت هذه الظاهرات معروفة الى حد كبير قبل عهد مدرسة برجن • ولكن لم يفهم رجال الارصاد حقيقة العملية الطبيعية للأمطار الخطية (١) الا بعد ظهور نظرية الجبهات ، ولكن الراصدين في هذه الأيام يميلون الى حشد خرائط الطقس بالجبهات ، معتقدين ان سقوط المطر يمثل وجود جبهة • وهذا الاتجاه ، وان كان أمرا طبيعيا عندهم ، الا انه شيء يؤسف له ، لانه كثيرا ما يخفى العوامل المعقدة الحقيقية التي تحتاج الى تفسير •

(١) الأمطار الخطية (Linear rains) الأمطار التي تسقط على خط واضح ، وهو غالبا خط الجبهة في الأعاصير •

ويرجع الفضل الأكبر في توسيع نظرية الجبهات بحيث تشمل تكوين الأعاصير إلى ج . بجركنس وزميله ه . سولبرج . ومعظمنا يعرف الرسم البياني الذي وضعه بجركنس لدورة الموجة الأعاصيرية ذات الجبهة . ولا حاجة إلى نقله هنا . والأعصار يعتبر موجة واسعة متحركة فوق السطح الجبهي . وكلما تحرك الأعصار زادت الموجة شدة وأخذت في الضيق . وفي النهاية « تمتلى » ، إذ أن التيار البارد يندفع من خلف مركز الأعصار حتى يلحق بالجبهة الباردة المتقهقرة عند المقدمة ، وبذلك يرفع القطاع الدافئ من فوق الأرض ، وهذه المراحل التي تنمو فيها موجة الأعصار حتى تبلغ ذروتها ، يصحبها دائما هبوط ملحوظ في الضغط الجوي قرب قمة الموجة ، وتكوين دورة رياح قوية في اتجاه مضاد لعقرب الساعة . وعندما تتم مراحل الأعصار يصبح دوامة هوائية هائلة تدور فيها الرياح حول المركز ، وتؤثر في حركة الهواء في مساحة عظيمة من سطح الأرض . ولدينا مثال نموذجي في شكل ٧ مركز قرب جزيرة سوئهاستن (١) . وهناك أعاصير أصغر من هذه غربي جزيرة فانكوفر وفوق براري كندا وشرقي جزيرة نيوفندلند .

ومنذ الأبحاث الأولى التي قام بها بجركنس وسولبرج لم يجد جديداً يضاف إلى ما نعرفه عن الموجات الأعاصيرية الجبهية ، ولو أنه توجد أعاصير كثيرة أكثر تعقيداً من النموذج البسيط الذي استخدمه في أبحاثه الأولى . وعلاوة على ذلك ليس هناك اتفاق بين العلماء بشأن السبب في أن الأعصار يتم مراحل حياته . ولم يتوصلوا بعد إلى تفسير كاف لعملية زيادة عمق الأعصار أو امتلائه . ونستطيع الآن أن نتنبأ بمسار الأعصار على أسس سليمة ، إذ لوحظ أن هناك ارتباطاً بين حركة الأعصار والرياح التي تهب في الطبقات الجوية الوسطى ولكننا لا نعرف أيضاً تفسيراً لهذه العلاقة .

وهناك مجال واسع نتحدث فيه مدرسة برجن بلغة مألوفة عند الجغرافيين وذلك لأننا إذا كنا نعني بالكتلة الهوائية مقداراً عظيماً من الهواء متجانساً إلى حد كبير ، في خواصه الطبيعية في مستوى السطح الأفقي ، فمن الواضح أننا بذلك نقسم الهواء الجوي إلى مناطق شبيهة بالأقاليم عند الجغرافيين . وقد كانت الدراسة المنظمة لمناطق الهواء الجوي أو الكتل الهوائية ، هو العمل الذي قام به خاصة العالم السويدي تور برجيرون (Tor Bergeron) وقد أصبح للتقسيم الذي وضعه للكتل الهوائية مكانة

(١) تقع في شمال كندا في الاقليم الشمال الغربي - انظر كتاب ميلدر - علم

دولية • وهو يقسم الكتل الهوائية الى اربع مجموعات معترف بها فى دول العالم • وتعرف المجموعتان المبدئيتان بالمجموعة القطبية ، والمجموعة المدارية • وتنقسم كل منهما الى قسمين حسب ما اذا كانت المجموعة ذات مصدر بحرى أو مصدر قارى وهذه المجموعات الأربع هى :

- ١ - المجموعة القطبية البحرية (Maritime Polar mP)
- ٢ - المجموعة القطبية القارية (Continental Polar cP)
- ٣ - المجموعة المدارية البحرية (Maritime Tropical mT)
- ٤ - المجموعة المدارية القارية (Continental Tropical cT)

وناقش أيضا برجيرون المناطق التى تعتبر المصدر الأول للكتل الهوائية بالنسبة الى الحركة الهوائية العامة • وفى رأيه أن فكرتى الكتل الهوائية والجبهات يجب أن تكونا أساسا لمدخل جديد الى دراسة مناخ العالم • وقد أطلق على ذلك المدخل اسم « المناخ الديناميكى » وهو يشتمل على وصف تفسيرى لمناخ العالم فى حدود نظرية الكتل الهوائية • ولكن هذا من حظ الجغرافيين .

وقد أصبحت نظرية الكتل الهوائية نظرية مقبولة عند عامة الميترولوجيين ولو أن قصورها أصبح واضحا جدا • وذلك اننا لا نجد فى الطبيعة كتلا هائلة من الهواء المتجانس كما يقتضى التعريف الأصلى لهذه النظرية ، بل نجد بين الجبهات المتتالية كتلا من الهواء ليس فيها اختلافات مفاجئة فى درجة الحرارة ونسبة الرطوبة • ونفضل أن نرى فى هذه الصورة الأخرى تعريفنا للكتلة الهوائية • وعلاوة على ذلك ندرك الآن أنه من النادر أن لم يكن من المستحيل أن تتحرك كتلة هوائية على سطح الأرض باعتبارها كتلة متماسكة أو متحدة اتحادا مستمرا • بل توجد دائما فى داخل كل كتلة هوائية تقريبا ، اختلافات فى الهواء حسب الارتفاع • ولو فرضنا أن عمودا من الهواء فى النقطة س فى لحظة معينة ص ، فإن هذا العمود لن يتحرك مطلقا الى النقطة ه كوحدة ، بل انه يتفكك بفعل الرياح التى تهب عليه • ولهذا فان تورنتو (فى كندا) مثلا ، عندما يغطيها فيض من الهواء القطبى القارى ، قد نجد أن الهواء السطحى يهبط اليها من وسط أنجافا (١) وأن الهواء الذى يهبط اليها من تشرشل ومن الأراضى

(١) Ungava • هى المنطقة التى تقع شمال كوبك بين خليج هدسن وخليج انجافا

القاحلة في كيواتين (Keewatin) (١) يأتي من ارتفاع ٥٠٠٠ قدم والذي يهبط من شمال مقاطعة البرتا من ارتفاع ١٠٠٠٠ قدم وفي مثل هذه الحالة يصبح من المستحيل أن نعتبر الكتلة الهوائية التي تغطي جنوب انتاريو جسما ملموسا شبه جامد . ومع ذلك فهناك قيمة معينة عندما نعتبر الكتلة الهوائية بأنها وحدة ، وكذلك في بحثنا لتفاصيلها كما لو كانت لها شخصية وكانت تحتفظ بشخصيتها التي هي صفة مميزة للنوع العام من الهواء الذي نطلق عليه « الهواء القطبي القاري » .

وهناك عدد من الميتورولوجيين لا يعاون بهذه الشكوى ويعملون لاستنباط معدلات مناخية للكتل الهوائية الرئيسية . وقد وصف باترسون الأحوال العامة على سطح الأرض وفي الهواء العلوى في كل كتلة هوائية في بعض الأجزاء المختلفة من العالم . وقد قام آخرون، شوالتر (Showalter) وفيليت (Willett) بدراسات تفصيلية للكتل الهوائية في أمريكا الشمالية . وقام تو (Tu) وهوانج (Huang) بتطبيق طرق مماثلة على الشرق الأقصى . ولا شك أن نظرية الكتل الهوائية باقية لأنها قد طبقت تطبيقا مناخيا ، وفي الميتورولوجيا ليس هناك دليل على البقاء أقوى من هذا التطبيق .

ويمكننا أن نقول باختصار أن آراء مدرسة برجن قد اندمجت تماما في الميتورولوجيا العصرية ، وأن الذين يطبقون هذه الآراء يقبلونها تقريبا قضية منسجمة . ولكن في هذه الأيام قد جاء في أعقابها في موكب النظريات الرائدة ، الميدان الواسع لتحليل الهواء العلوى وهو المجال الذي اشتهر به ررسي ورفقاؤه . وسننتقل الآن الى هذا الموضوع .

الهواء العلوى

ينادى باستمرار بعض الميتورولوجيين بقولهم « ارفع رأسك أيها الشاب » كما كان يفعل هوراس جريلز (٢) . ويقول الميتورولوجيون أن هذا هو سر نجاح رجل الارصاد الذي يقوم بالتنبؤات أو الذي يعمل في الميتورولوجيا الديناميكية . ولقد ظلت خريطة الطقس على سطح الأرض أكثر من نصف قرن السلاح الرئيسي في هاتين العمليتين ولكن في هذه

(١) تقع كيواتين في شرقى الاراضى الشمالية الغربية في كندا ، شمال غربى خليج هدرس .

(٢) H. Greeleys ، صحفى وسياسى أمريكى (١٨١١ - ١٨٧٢) .

الأيام يجب أن يضاف الى خريطة الطقس ثلاث أو أربع خرائط للهواء العلوى ، وهى لا تقل أهمية عن خريطة الطقس ، وقد كان الطيران فى الطبقات الجوية العالية السبب الذى دفع الميئورولوجيين الى هذه الثورة ، رغم أنه ليس من عادة علماء الميئورولوجيا أن يتحمسوا للتجديد ، ورغم أنه لم يكن هناك فى أى وقت مضى ، اجماع بينهم على قيمة تحليل الهواء العلوى . ولقد أمكنهم اجراء هذا التغير بفضل التقدم فى أجهزة الاشارات اللاسلكية المعروفة باسم « راديو سوند » (١) وهذا الجهاز أهم ما يستعمل فى اكتشاف الهواء العلوى . وقد تجمع لدينا قدر عظيم من المعلومات الجديدة عن طريق هذه الاكتشافات فى الطبقات الجوية العالية ، وكما حدث لآراء مدرسة برجن عندما أصبحت واضحة المعالم بمجرد أن أمكننا اعداد خرائط للطقس السطحي بدقة كبيرة ، فاننا نجد أنفسنا اليوم وسط قدر هائل من المعلومات النافعة عن خرائط طبقات الجو العليا .

وأبسط الطرق وأقدمها . ولو أنها أقلها قيمة فى جمع المعلومات عن الهواء العلوى هى استخدام المناطيد ، التى كان يستخدمها دائما مصورو الصحف لتصوير الميئورولوجى أثناء قيامه بعمله . وكلنا يعرف المبادئ التى تقوم عليها هذه الطريقة . وهى ان المشاهدين من رجال الارصاد يتتبعون صعود المنطاد وهو يرتفع بسرعة ثابتة ويستخدمون التيودوليت لقياس زاوية المنطاد مع الأفق بطريقة تعطينا فكرة تقريبية عن سرعة الرياح لكل مستوى يخترقه المنطاد . وعيب هذه الطريقة انها غير دقيقة ، حتى اذا كان من يستخدمها على قدر كبير من المران . كما انه لا يمكن استخدام هذه الطريقة الا اذا كانت السماء صافية . ولا تستخدم المناطيد الا تحت مستوى السحب . والعيب الثالث اننا لا نستطيع تعقب المنطاد الى ارتفاع أكثر من ١٠٠٠٠ أو ١٢٠٠٠ قدم حتى اذا كانت السماء صافية . والغالب أن استمرارنا فى استخدام المناطيد فى كثير من الخدمات العصرية . بالاضافة الى الأساليب الحديثة الراقية ، التى أصبحت متيسرة ، انما يرجع الى تمسكنا بالقديم من جهة . والى أن الحسابات المنظمة لعملية مشاهدة المناطيد ذات فائدة فى معنوية المشاهدين أنفسهم .

أما الطريقة العصرية المعترف بها لاجراءات المشاهدات فى الهواء العلوى فهى بالطبع طريقة « الراديو سوند » ومعه أحدث ما اشتق منه وهو جهاز قياس الرياح بالرادار ويطلق عليه راوينسوند رادار ، وين ، ريج ،

سوند - اشارات صوتية « وهو جهاز ارسال لاسلكى صغير الحجم يرفع الى الهواء العلوى بواسطة مناطيد خاصة ، والاشارات التى يرسلها تضبطها عناصر حساسة صغيرة تستجيب لكل تغير فى الضغط والحرارة والرطوبة وهى العناصر الرئيسية الثلاثة المعرضة للتغير . وتستقبل هذه الاشارات على الأرض أجهزة استقبال تسجلها وتنفك رموزها . وبذلك يحصل الميتورولوجى فى مدة تسعين دقيقة على تسجيل صحيح للأحوال الجوية على ارتفاع يصل الى ٥٠٠٠ قدم أو أكثر . وجهاز الراديو سوند لا يقيس سرعة الرياح مباشرة ، ولكنه يستعمل بطريقة غير مباشرة فى اعداد الخرائط السينوبتية للهواء العلوى . وأما الراوينسوند فيمكننا بالرادار تتبعه مباشرة ، لانه يحمل « هدفا » صغيرا للرادار . ولهذا يمكن بطريقة مباشرة قياس سرعة الرياح العلوية .

وقد أصبحت الخرائط السينوبتية للهواء العلوى ، أثناء السنوات العشر أو الخمس عشرة الأخيرة ، الطريقة المعتمدة لجميع خدمات الارصاد الممتازة . وقد مهدت لها التحسينات التى أدخلت ومضاعفات العدد فى عمليات صعود الراديو سوند ، حتى أن خرائط الهواء العلوى أصبحت فى هذه الأيام ضرورة لا غنى عنها فى عصر يكثُر فيه الطيران فى الارتفاعات العالية . وتعد هذه الخرائط لمستويات ارتفاعها ٥٠٠٠ ، ١٠٠٠٠ ، ١٨٠٠٠ قدم (وأحيانا لارتفاع ٣٠٠٠٠ قدم) . وهناك بعض اختلافات فى طريقة استخدامها من مكان الى مكان ، وتشبه هذه الخرائط الى حد كبير خرائط الطقس السطحى من حيث الشكل . وتبين الخطوط الرئيسية بها توزيع الضغط المتساوى الذى يدلنا على حركة الهواء فى المستويات المختلفة . ولكن ربما يدهش كثير من غير الميتورولوجيين عندما يجدون أن الأعاصير وأضدادها المألوفة فى خريطة الطقس السطحى يتغير شكلها كلما ارتفعنا . ومثال ذلك أن كثيرا من أضداد الأعاصير الشتوية التى ترسم على خرائط الطقس السطحية فى كندا والولايات المتحدة وهى ذات ضغط عال بدرجة شديدة ، لا وجود لها مطلقا فى خرائط ارتفاعها ١٠٠٠٠ قدم أو أكثر .

وقد عنيّت أحدث التطورات فى الميتورولوجيا الديناميكية عناية خاصة بهذا الميدان الجديد فى تحليل الهواء العلوى . ومعظم الآراء الجديدة ، وهى التى تثير أعظم اهتمام عند علماء المناخ والجغرافيا ، مرتبطة بالميتورولوجى س - ج روسبى ومن يتصلون به من مدرسة شيكاغو للميتورولوجيا ، كما انها مرتبطة بالوحدات التابعة للمكتب الجوى للولايات المتحدة للتنبؤ

التجريبى بعيد المدى • ومن هذه الآراء أن الهواء العلوى فى مناطق خطوط العرض الوسطى والعالية ، يمثل دوامة هوائية هائلة من الرياح الغربية التى تدور حول القطب ، وهى الرياح الغربية القطبية • وهذه الرياح تهب فوق الأعاصير المتحركة وأضداد الأعاصير التى تقع فى مستويات أوطأ من مستواها • وقد درس روسبي وزملاؤه ما يطرأ من تغييرات فى قوة هذه الدوامة العظيمة ، كما درسوا التغييرات والاضطرابات الموجية التى تؤثر فى الرياح الغربية • وقد أمكنهم بذلك أن يوضحوا أن كل ما يحدث فى الطبقات السفلى من الهواء الجوى ، وهى الطبقات التى يعنى بها الجغرافيون أكثر من غيرها - خاضع الى درجة عظيمة لشدة دورة الرياح الغربية القطبية التى تهب فوق هذه الطبقات •

وقد كان التقدم الأخير فى الميتورولوجيا يتجه هذا الاتجاه • فى اطلالة الفترة التى يمكن التنبؤ بحالة طقسها • وقد حسبت شدة أو « معدل » هبوب الدورة الغربية على مدى عدد من السنين ، ووجد أنها تتراوح ، فى شدة هبوبها تراوفا كبيرا يثير الدهشة لأسباب لا تزال مجهولة • ويحتمل أن نجد فى حالات المعدل المنخفض (low index) أى عندما تكون الرياح الغربية العلوية ضعيفة فوق الكرة الأرضية بوجه عام ، أن تقوى حركة الهواء السفلى وتهب تيارات طولية أى أنه سيكون هناك اندفاع كبير للهواء القطبى نحو الجنوب فى مناطق العروض الوسطى ، وفى الوقت نفسه تكون هناك تيارات عنيفة أيضا من الهواء المدارى تتحرك نحو الشمال بين كتلات الهواء القطبى • ويعتقد أيضا أن الطرق التى تسير فيها تيارات الهواء القطبى لها صلة وثيقة بمعدل حركة الهواء الدائرية ومن جهة أخرى فى حالة المعدل المرتفع (high index) فإن الرياح الغربية تسود حتى الى ما يقرب من سطح الأرض ، وتتحرك الأعاصير وأضدادها نحو الشرق بسرعة عظيمة ، ولكن لا تكون هناك حركة بارزة للهواء على طول خطوط الزوال (أى الى الشمال أو الى الجنوب) بالنسبة للهواء المدارى أو الهواء القطبى •

وتجرى الأبحاث الميتورولوجية الحالية وفق هذه القواعد وكذلك يسير العمل اليومى ولا زالت الميتورولوجيا علما حديث العهد لم يكتمل النضج ، والذين يمارسونه قد أخذوا منذ عهد قريب فقط يتلمسون طريقهم على طول الطرق السلمية للبحث • ولكن الواقع أن هذه الآراء الجديدة أصبحت ذات تأثير كبير فى تصورنا للدورة الهوائية العالمية العامة ، وذلك يشبه تماما ما حدث من قبل المدرسة برجن منذ عشرين سنة (١) ، ولدعو القارئ بوجه

(١) عشرين عاما منذ كتابة هذا الفصل حوالى عام ١٩٥٠ (العرب)

خاص الى قراءة مقالة روسبى (Rossby) الأساس العلمى للميتورولوجيا الحديثة » حتى يرى بنفسه لغة غير مألوفة ومدخلا مشجعا لأحد رواد الميدان الجديد . وعلاوة على ذلك يجب علينا أن نتذكر أنواع المناخ ، وهى وحدات جغرافية ، لا يمكن تفسيرها الا فى حدود الدورة العالمية العامة . وإذا تغيرت أفكارنا عن هذه الدورة فيتحتم علينا إعادة النظر فيما اعتدناه من تفسيرات مناخية . ومثال ذلك « لماذا يكون البحر المتوسط عديم المطر فى الصيف ، رغم رطوبة الهواء فوقه » ، وإذا أخذنا بظاهر الأمر لقلنا ان رطوبة الجو لابد أن تؤدى الى الكثير من الزوابع الرعدية . ولكن هذا لا يحدث الا نادرا ، ولهذا لدينا مثال لا يمكن تفسيره الا بالأساليب الميتورولوجية الحديثة .

كشف الأعاصير بالرادار واسقاط المطر

فى أوروبا وأمريكا الشمالية توجد شبكة كثيفة حقا من محطات الارصاد الجوية من النوع العادى ، بحيث تكفى لاعداد الخرائط الجوية السطحية مع توزيع الضغط توزيعا منتظما ، على اعتباره العامل الرئيسى ، كما أن المشاهدات الجوية العصرية تمكننا من أن نحدد على وجه التقريب مناطق الأمطار . ومع ذلك فليس من الممكن الحصول على تفصيلات وافية ، اذا كانت مراكز الارصاد يبعد بعضها عن بعض أكثر من ٥٠ ميلا ، وعلاوة على ذلك قلن يكون لهذه التفاصيل فائدة كبيرة ، لأنها تتغير بسرعة تضعيع معها فائدتها - أو على الأقل هذا ما كنا نعتقد .

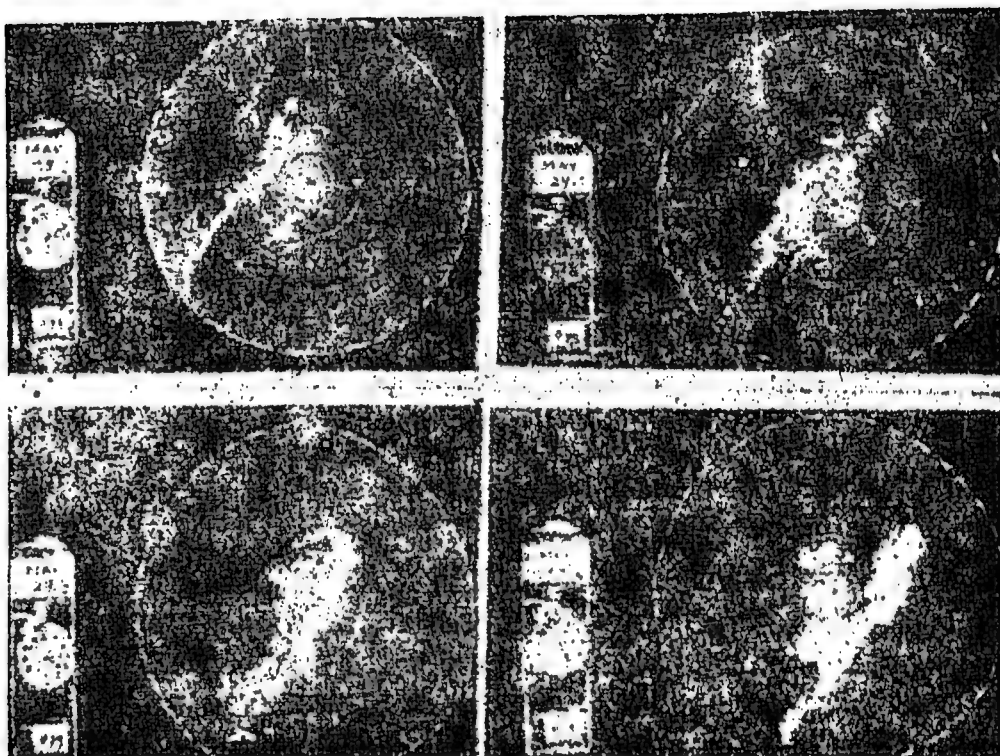
ومن الأبحاث التى جرت أيام الحرب حصلنا على فائدة من مخلفات تلك الحرب وهى الأساليب الفنية للرادار ، وذلك لاننا قد اتخذنا الرادار وسيلة نحصل منها على صورة تفصيلية الى درجة متناهية - وهى فعلا صورة - للمطر والثلج ، وخاصة المطر . وقد كان معروفا لدينا منذ خمس أو ست سنوات أن المطر والثلج ينثران أشعة الرادار ويحدثان على قرص الرادار علامات تشبه ما تحدثه طائرة فى الجو . ويمكن لجهاز الرادار العادى بموجة طولها ١٠ سنتيمترات أن يبين على مجاله خريطة للمنطقة التى تحيط به الى مدى يبلغ ١٦٠ ميلا ، وفى هذا المدى يظهر سقوط المطر على شكل بقع متوهجة . ولهذا يستطيع الرادار تحديد زوابع رعدية على بعد خمسين ميلا تحديدا دقيقا ، ويمكن ملاحظة سيرها وتصويرها . وتبين لنا اللوحة رقم (١) مثالا لعمل الرادار . ولكن الرادار لا يستطيع كشف

الصلح الا على بعد أقل من ذلك • ولهذا فان مهمته الرئيسية هي في المشاهدات الخاصة بالمطر وزوايح الثلج •

على أن الرجال الذين يقومون باصدار نشرات التنبؤ لا يرون في هذه الاداة الجديدة فائدة كبيرة لهم • وقد قال أحد رجال الارصاد الجوية : «كل ما لها من فائدة انها تدلنا على الخطا الذي نكون قد وقعنا فيه قبل الجمهور » • وذلك لان رجال الارصاد عليهم أن يصندروا النشرة الجوية قبل الموعد باثنتي عشرة ساعة ، ولهذا لا يستطيعون الانتفاع بجهاز لا يحتمل أن يعطى انذاره بسوء الأحوال الجوية الا قبل الموعد بما لا يزيد على ثلاث ساعات ومع ذلك فان الكشف الجوى بالرادار يمكن استعماله في مجال واسع ، وهو يستخدم فعلا لأغراض البحث ، وخاصة في دراسة ميكانيكية تكوين المطر • ومثال ذلك انه في برنامج للبحث تحت الاشراف الرسمي في فلوريدا وأوهايو بشأن الزوايح الرعدية ، قد أمكن حديثا عمل تسجيل فوتوغرافي للزوايح • وكذلك في لجنة الأبحاث الدفاعية في كندا استخدم الرادار مدة سنوات عديدة كطريقة أساسية للبحث في طبيعة السحب وانتشار الزوايح وفي الآونة الأخيرة وجدنا اهتماما كبيرا باسقاط المطر صناعيا • ويظهر ان العلماء في الشركة العامة للكهرباء في شنتادى في نيويورك ، وغيرهم ، أسقطوا مطرا صناعيا بأن نثروا في بعض السحب شديدة البرودة بلورات من ثاني أكسيد الكربون وأيوديد الفضة وبعض مواد أخرى • وقد أثارت هذه التجارب الناجحة من جديد الموضوع القديم عن السيطرة على المناخ • وذلك على حد تعبير أحد الصحفيين « هل نستطيع تكييف الهواء وري الأرض في قارة بنفس السهولة التي نستطيع بها تكييف الهواء في قطار أو رى الأرض في وادى امبريال » (١) وبالطبع مثل هذه العبارات آمال كاذبة مثلها مثل المشاريع التي همل الناس لها عن زيادة المطر المحلى باغراق أجزاء من صحارى ليبيا وأستراليا وجنوب غربى افريقية • وكل ما يستطيع الميتورولوجى أن يحققه في الوقت الحاضر أن يقدح الزناد الذى يبدأ به اسقاط المطر من سحابة موجودة فعلا • أما ايجاد السحب فهو مشكلة ليس لها الآن حل بسبب ما يقتضيه هذا من ضخامة في عملية تحويل الطاقة •

ومع ذلك فان استخدام الرادار في كشف الزوايح ، هو وعملية اسقاط المطر بطريقة صناعية أمران يمثلان الموارد الفنية عند الميتورولوجيين،

(١) Imperial Valley هذا الوادى في منطقة صحراية بين الولايات المتحدة والمكسيك



صاعقة فوق اتوا كما ترى على شاشة الرادار . وقد تحركت ٧٠ ميلا في ثلاث ساعات . (لاهير)

وهى موارد تزداد زيادة بطيئة ، بعد أن كان الميتورولوجى أشبه بسندريلا بين العلماء التجريبيين . ولو أن تقدما عظيما فى الأسس العلمية يندر أن يأتى فجأة عن طريق التطورات الفنية الجديدة ، إلا أن هذا التقدم لا يمكن أن يتم فى النهاية دون خطوات مماثلة لهاتين الخطوتين .

الميتورولوجيا وعلوم الأرض

يعتبر قليل من الميتورولوجيين متفرغين لهذا العلم ، بل يكاد جميعهم يكون لهم نشاط خاص فى النواحي التطبيقية ، فبعضهم يعمل فى التنبؤ بحالة الجو ، وبعضهم يعمل فى الصناعة وكثيرون يعملون فى الميادين الحربية . وفى هذه الميادين التطبيقية ظهرت كثير من التطورات الحديثة فى الميتورولوجيا ، وذلك مثل نظرية برجن عن موجات الأعاصير . وكثير مما ذكرناه حتى الآن خاص بالميتورولوجيا السينوبتية . وفى هذا الميدان تمتزج الديناميكا البحتة والديناميكا الحرارية امتزاجا تاما بالجانب التطبيقى للتنبؤ بحالة الطقس ، ومن بين هذه الميادين التطبيقية ميدان يعتبر أهمها عند الجغرافى والباحث فى علوم الأرض ، وهو ميدان الهيدرولوجيا (١) وفيه شرعت الميتورولوجيا تتقدم تقدما له شأن كبير .

وتشتمل الدورة الهيدرولوجية على مجموعة كبيرة من العمليات الجوية الهامة ومن هذه العمليات نقل بخار الماء بواسطة الكتل الهوائية البحرية ، وتكاثف بخار الماء بعد ذلك فى المجال الواسع الذى يعمل فيه الميتورولوجى فى اعداد الخرائط السينوبتية التى سبق الكلام عليها . ومع ذلك ففى الطرف الآخر من الدورة توجد عملية البخر - سواء من سطوح المياه أو من التربة أو من سطوح النباتات . وهذا العنصر الجوى ، قد أخذ يحتل مكانا فى تفكيره باعتباره عاملا من العوامل المناخية الأساسية . وفى كل يوم يزداد اهتمام الميتورولوجيين بقياس البخر الطبيعى والتنبؤ به ، وهو شريك ظل مهملا حتى الآن فى عملية التحول الى مطر وثلج . وهذه الجهود لها أهمية عظيمة عند رجال الهيدرولوجيا ومهندسى المياه الزراعيين . لأن هذه الجهود تبشرنا بأمل قريب فى التنبؤ بأشياء مثل رطوبة التربة وجريان الماء وخطر الحريق فى الغابات وغلة المحاصيل .

(١) الهيدرولوجيا علم يدرس خواص الماء وتوزيعه ودورته على سطح الأرض فى الهواء .

وقد كان لعدد كبير من الباحثين فضل في هذا الميدان ، ولكن تبرز بينهم مجموعتان أحدهما في أمريكا الشمالية حيث قام وارين ثورنويت (C. W. Thornthwaite) وبنيامين هولزمان (B. Holzman) من مصلحة وقاية التربة في الولايات المتحدة باجزاء تجاربهما في آرلنجتون (في فرجينيا) وفي أماكن أخرى . وهذه التجارب كانت ترمى الى قياس فعل لتصاعد بخار الماء من سطوح الأراضي الزراعية . وبهذه التجارب وغيرها تمكن ثورنويت من وضع نظرية عامة للعلاقات بين الجو والتربة . وعلى أساس هذه النظرية وضع تقسيما جديدا للمناخ ، وهو تقسيم معقول ولكنه في بعض نواحيه يمثل انقلابا . وفي الحقيقة لا يستعمل ثورنويت علاقة وظيفية سليمة للتنبؤ بالتبخير ، ولكنه يميل الى استخدام قاعدة تجريبية وهو يقول انها ليست الا اجراء مؤقتا . وأما المجموعة الثانية من الباحثين فكانت في أوروبا حيث أجرى العلماء تجارب مقابلة لتجارب ثورنويت ، وذلك في محطة التجارب روثامستد في هاريندن في إنجلترا . وقد كان هـ . ل بنمان (Penman) المحرك الأول للعمل بالاتصال مع مصلحة الارصاد الجوية الرسمية البريطانية .

ومن الضروري لكي نفهم عمل أولئك الخبراء ألا ننسى دور البحر الطبيعي ، في مناخ التربة ، وفي كل بقعة من بقاع الأرض حيث المناخ الرطب نلاحظ وجود هذه العلاقة :

$$\text{المطر} = \text{البخر} + \text{جريان الماء} + \text{التسرب}$$

وهي علاقة صحيحة في أى مدة من الزمن نجد فيها أن مقدار ما تحتفظ به التربة من الرطوبة واحد لم يتغير في آخر المدة عنه في أولها . وفي هذه الحالة يمكننا قياس جريان الماء بقياس المياه التي تمر في المجارى المائية . وأما التسرب فإنه سيعود للظهور في النهاية في المجارى التي تزودها الينابيع بالماء . ويمكن قياس المطر مباشرة ، وأما البخر فلا يمكن قياسه ، وإن أوعية البخر التي تستعملها كثير من مصالح الارصاد الجوية ليس لها قيمة كبيرة بسبب اختلاف الأحوال المحلية الخاصة ، التي ترجع الى الأوعية نفسها . ومع ذلك فمن الواضح أن العلاقة بين البخر والمطر في أية محطة هي كمية ذات أهمية مناخية أساسية . وإذا كان البخر أكثر من المطر فلن يكون هناك جريان للماء ولا تسرب في التربة ، ولهذا سيكون المناخ جافا .

وقد اتجهت جهود الميترولوجيين الى معرفة طريقة غير مباشرة لتقدير مقدار البخار الطبيعى . والبخر فى أساسه نتيجة ثانوية للاضطرابات الجرية ، فان الماء الذى يتبخر من التربة تحمله حركات الهواء فى التيارات الهوائية للرياح ، وهذه العملية فى جوهرها عملية انتشار . وإذا انعدمت الرياح فان ما يحدث ، وهو الانتشار الجزئى ، سيكون عملية بطيئة لدرجة يمكن إهمالها . وقد تمكن ستون وباسكويل وآخرون من الميترولوجيين البريطانيين فى السنوات الأخيرة من تطبيق النظرية العامة للاضطرابات الجوية على مسائل انتشار الهواء . وقد توصلوا الى تعبير وظيفى بشأن قوة البخر فى الجو فى حدود درجة الحرارة والرطوبة وسرعة الرياح ، وهى عوامل يسهل قياسها . ومع ذلك فقد أوضح بنمان أن هذا التحليل التقليدى لا يتفق مع المشاهد . وتوصل الى حل تجربى يقوم على عوامل متغيرة ، وهى نفسها العوامل التى تعطى نتائج قريبة جدا من المشاهدات . وهكذا بلغنا حدا يمكن معه التنبؤ بقوة الغلاف الجوى على البخر من المشاهدات الميترولوجية العادية .

ولكن البخر الطبيعى يختلف عن قوة الهواء الجوى فى امتصاص بخار الماء . والواقع ان الغطاء النباتى الحى هو العامل الحقيقى للبخر عن طريق العملية الفسيولوجية التى تعرف بالنتح ، وقد عبر عنها ثورنويت بالبخر النتحى . ولما كان فى الغالب قاصرا على ساعات ضوء النهار ، فان الغطاء النباتى يعتمد فى البخر على قوة الهواء الجوى . ولهذا كانت الوحدة الأساسية عند ثورنويت ، وهى « امكانية البخر النتحى » تقوم على فرض ان كل بخار ذا أهمية يتم أثناء ساعات النهار . وعلى هذا الأساس وضع بنمان تقديره بأن الغطاء النباتى يستطيع فى الشتاء أن يبخر $\frac{3}{4}$ فقط من البخر الكلى الممكن وترتفع هذه النسبة الى $\frac{4}{5}$ فى الصيف .

ربما يظن البعض أن هذه التفصيلات لا محل لها فى هذا العرض العام ، الا أن القيمة الامكانية لهذا الميدان الجديد فى الميترولوجيا لها أهمية كبيرة تبرر اهتمامنا العظيم بها . فنحن لا نزداد فهما فقط بالمؤثرات المناخية فى النبات والتربة وجزيان المياه ، ولكن أيضا يجوز أن نكشف قريبا ان الميترولوجيا الزراعية قد أصبحت علما له قيمته من الوجهة الاقتصادية . بفضل هذه الأبحاث وغيرها وإذا أمكننا أن نتابع بدرجة كافية مراحل الرطوبة الأرضية أثناء موسم النبات . وهذا من الأمور الممكنة — فاننا ولا شك سنقطع طريقا طويلا نحو التنبؤ بغلات محاصيلنا الزراعية .

الخاتمة - المستقبل

لقد استعرضنا ، على الرغم من ضيق المجال ، التقدم الذي بلغته الميثورولوجيا النظرية والتطبيقية في السنوات الأخيرة . وقد رأينا كيف أصبحت الآراء التي وضعتها مدرسة برجن للميثورولوجيين جزءا لا يتجزأ من هذا العلم . ورأينا أيضا أن الأبحاث التي تزاد كل يوم دقة عن الهواء العلوى ، تقودنا الى آراء وطرق جديدة في نوعها ، بحيث لا تختلف في جذتها عن الآراء الخاصة بالكتل الهوائية والجبهات الجوية . وقد تدبرنا بعض الأساليب الفنية الجديدة وميدان الهيدروولوجيا الميثورولوجية وهو ميدان لا يزال في دور التكوين . ولكننا لم نجب بعد على سؤال عن مستقبل هذا العلم .

ونعرف أن المادة الأساسية للميثورولوجى هي العلوم الطبيعية وهو لا يدعى معرفته للشيء الا اذا عبر عن معرفته في شكل دقيق من المعادلات الرياضية أو المصطلحات العلمية . ويمكننا أن نضيف الى هذا الجانب الفنى الدقيق معلومات قابلة للتحليل الاحصائى فى ضوء نظرية الاحتمالات . ومع ذلك فنحن مضطرون من الناحية العملية الى الاعتراف بان الميثورولوجيا - اذا حكمنا عليها بالمقياس العلمى الدقيق - لا تزال بوصفها علما دقيقا فى دور التكوين . والواقع أن الهواء الجوى له خواص غاية فى التعقيد . بحيث يمكننا القول أن هذه الخواص ليست فى متناول العلم ، على أساس المستوى العلمى الدقيق كما عرفناه . ولن نستطيع أن نضيف جديدا الى ما نعرفه فعلا الا اذا كنا على استعداد للاعتراف بالصفة التقريبية لهذا العلم . ومن هذه الوجهة تعتبر الميثورولوجيا أقرب اتصالا بالعلوم الأرضية والبيولوجية منها الى العلوم الفيزيائية . ونحن نعلم حق العلم أن الحقائق الخاصة بأشكال التضاريس والقشرة الأرضية والخلايا الحية أمور لا يمكن التعبير عنها تعبيراً رياضياً . وقد نجح الجيولوجيون والبيولوجيون بسبب الاعتراف بهذه الحقيقة فى تأسيس علمين جديرين بالاحترام ، ويمكن أن نضعهما بين « العلوم التحقيقية » وذلك للطريقة التي يستعملانها فى جمع الشواهد والأدلة .

ويعتقد الكاتب أنه من الضروري أن يسلك الميثورولوجيون نفس السبيل حتى يتيسر لهم التقدم مراحل أخرى . هناك قدر هائل من الحقائق تنتظر دراسة الهواء الجوى « بالطريق التحقيقى » . ولا بأس من أن نستغل الأسلوب الفيزيائى الى أقصى الحدود ، ولكن يجب ألا نهمل الوسائل الأخرى ، ومن أنفع هذه الوسائل الاتجاه الذى يسلكه الجغرافى المتخصص

والمتمفرغ لدراسة المناخ . ومن الأمثلة التي توضح المدخل السليم لدراسة الهواء الجوى « الدراسة الديناميكية للمناخ » التي تنسب الى بيرجيرون والتي تعرضنا لها بايجاز فى الصفحات السابقة . وهذه الدراسة تجمع بين وجهتى النظر لكل من الديناميكية المناخية والجغرافية بحيث تجعل لكل منهما قيمة جليلة . ومع ذلك لم يستطع الميترولوجى حتى الآن أن يقدم فى هذا الميدان الا الشئ القليل ، أما الجغرافى فيتحاشاه خوفا من مسألة الرياضية .

وكلما زادت دراسة المناخ اتجاها نحو العلم التحليلي ، وكلما زاد اهتمامها بالتفسير أصبح الجغرافى مواجهها بأن يقرر الى أى مدى عليه أن يستمر فى دراسته ؟ وقد ظهرت هذه المشكلة منذ أربعين سنة عندما اتخذ م . و . ديفز أسلوبه الفنى فى الوصف مع التعليل ، وكان ذلك سببا فى الانقلاب الذى طرأ على تدريس الجغرافية الطبيعية . وفى ذلك الوقت انتقلت تلك الدراسة الى الجيومورفولوجيا ، حتى اننا فى هذه الأيام نفترض فى جميع طلبة الجغرافية الماما عاما بالتطورات التى طرأت على تحليل التضاريس . والأمر كذلك فى دراسة المناخ ، أى اننا لا يمكننا اهمال جانب التعليل فى أى وصف مناخى ، فالطالب المتخصص فى الجغرافية لا يكتفى بأن يعرف أن اقليم البحر المتوسط جاف فى الصيف ، بل يجب عليه أن يعرف السبب فى ذلك ويمكنه أن يعرف ذلك دون دراسة عالية للطبيعيات الرياضية . ولو أن تقديرنا للحقائق يزداد من غير شك زيادة عظيمة اذا كان لدينا المام قليل بهذا الميدان .

ومن الجائز أن الجمهور المثقف لا يزال بعيدا عن تقدير قيمة العمل الذى قام به الميترولوجيون فى الحرب العالمية الأخيرة ، ولو أن التنبؤات الجوية قبل القيام بعمليات القاء القنابل ، وقبل الطيران عبر المحيط الأطلنطى لنقل الجنود ، وغير ذلك من النشاط الحربى ، من الأشياء التى ذاع أمرها . ولكن معظم الأعمال الميترولوجية كانت تعتبر أسرا حربية ولهذا كانت تتم خلف الأستار . ولم يكن يسمح لأية عملية كبيرة أن تبدأ قبل تخطيط طويل مقدما . وعند اعداد التخطيط كانوا يطلبون دائما المعلومات المناخية . ومثل هذه المعلومات كانت تعطى فى عبارات تختلف كثيرا عن عبارات التنبؤات العادية ، كما كان على الميترولوجيين أن يدلوأ برأيهم فى أشياء متنوعة مثل الملابس اللازمة للجنود ، وكفاية وسائل عزل الأجهزة الكهربائية وصلابة الأرض لعمليات تخترق فيها الجنود مناطق كثيرة وما الى ذلك .

وقد تعرض هذا العلم لاختبار أساسى فى مقدرته على النهوض بالتزامات الحرب العصرية ، وذلك عندما نزل الحلفاء جنودهم فى نورماندى وقد بحثوا بعناية كبيرة وفى مدة طويلة قبل انجاز تلك العملية حالة المناخ فى الأماكن التى يمكن اختيارها ، وبحثوا فى الوقت الذى يجب اختياره لانزال الجنود فعلا ، ولهذا فانهم عندما حددوا تاريخا معيناً كان لديهم المام تام بجميع الامكانيات فى حالتى الطقس الجيد والطقس الردى . وفى النهاية وضعت مسئولية تقديم المشورة للقيادة العامة بشأن الأحوال الجوية على عاتق مجموعة صغيرة من كبار الميتورولوجيين المجرىين العاملين فى كل من الولايات المتحدة وبريطانيا . وكانت تلك المجموعة تحت رئاسة القائد ج . ه . ستاج (J.H. Stagg) ، ومن غرائب الصدف ان التاريخ الذى اختاروه لليوم الموعود كان يوما عاصفا متقلبا بدرجة لا نعهد لها فى شهر يونية الا مرة كل عدة سنوات وقد كانت مهمة ستاج من أشق المهام ، وقد جمع بين القلق الطبيعى باعتباره الميتورولوجى الرئيسى ، وبين القلق الناتج عن مهنته التى تعتمد على علم لا يقوم على أسس مضمونة تماما . ولكن حدث أن التنبؤات تحققت بدرجة كبيرة فعلا فكانت مطابقة للطقس الحقيقى .

المراجع

لا تمثل هذه المراجع بأي حال كل ما ظهر في الميتورولوجيا الحديثة ولكن اختير منها المقالات والكتب التي تمثل مراحل خاصة في الميتورولوجيا:

T. Bergeron : « Ueber die dreidimensional verknüpfende Wetteranalyse Geofysike Publicationa, Vol. V, No. 6, Oslo, 1928.

J. Bjerknes and H. Solberg : « Life Cycle of Cyclones and the Polar Front-Theory of Atmospheric Circulation », Geofysike Publicationa, Vol. LII, No. 1, Oslo, 1922.

H.C. Hang : The Airmasses of North China, Publication of the California Institute of Technology.

F. Pasquill : « Evaporation from a plane, free-liquid surface into a turbulent air-stream », Proceedings of the Royal Society, Series A, Vol. 182, 1943.

H.L. Penman : « Work... on Natural Evaporation », Annual Report for 1946, Rothamsted Experimental Station, England.

S. Petterssen : Weather Analysis and Forecasting, New York, 1940.

C.G. Rossby : The Scientific Basis of Modern Meteorology, in Climate and Man, Yearbook of U.S. Dept. of Agriculture, 1941.

O.K. Showlater : « Further Studies of American Air Mass Properties », Monthly Weather Review, July, 1939.

O.G. Sutton : « Wind Structure in a Turbulent Atmosphere », Proc. Roy. Soc., Series A, Vol. 146, 1934.

C.W. Thornthwaite : An Approach toward a Rational Classification of Climate », Geog. Review, Vol. 38, 1948.

C.W. Thornthwaite and B. Holzman : « Measurement of Evaporation from Land and Water Surfaces », U.S. Dept. of Agriculture, Technical Bull., No. 317, 1942.

C.W. Tu : « Chinese Air mass Properties », Quarterly Journal of the Royal Met. Soc., Vol. 65, 1939.

H.C. Willett : « American Air Mass Properties », Papers in Physical Oceanography and Meteorology, Vol. 11, No. 2, 1934, Massachusetts Inst. of Technology.

: « Characteristic Properties of North American Air Masses », in « Air Mass Analysis », J. Namias, ed., American Meteorological Soc., a revised summary of the above.

قراءات اخرى

- هذه بعض الكتب والدراسات الموثوق بها مع شرح تقريبي لمجالاتها .
- وهى مرتبة حسب اقسام المتروولوجيا .

١ - المتروولوجيا الدينامية والطبيعية

S. Petterssen : Introduction to Meteorology, New York, 1942.

دراسة تمهيدية بسيطة بقلم عالم خبير

H.R. Byers : General Meteorology, New York, 1944.

دراسة شاملة ولكنها ليست تكنولوجية

D. Brunt : Dynamical and Physical Meteorology, Cambridge, 1937.

الكتاب المثالى والمرجع العام فى اللغة الانجليزية - رياضى الى أبعد حد فى معالجته

٢ - السنوتية والتطبيقية

H.C. Willett : Descriptive Meteorology, 1944.

مكتوب أساسا من وجهة نظر المتنبىء بالجو

S. Petterssen : Weather Analysis of Forecasting, New York, 1940.

هذا كتاب لا غنى عنه . فهو بمثابة المرجع الرئيسى الهام لكل الطرق العملية المطبقة

٣ - مراجع

Berry, Bollay and Beers (editors) : Handbook of Meteorology, New York, 1945.

كتاب مفيد جدا واسع الأفق ولا سيما لغير المتخصصين

Climate and Man, Yearbook of the U.S. Dept. of Agriculture, 1941.

مجموعة فريدة لا تقدر بضمن لمقالات عامة وأخصاءات مناخية ومواد أخرى ذات قيمة كبيرة

الفصل التاسع

• المؤثرات المناخية

بقلم : ستيفن سارجنت فيشر

(Stephen S. Visher)

دكتور فيشر : كان أستاذا للجغرافية في جامعة انديانا منذ سنة ١٩١٩ . وقد ألف عددا من الكتب في المناخ منها : « الأعاصير المدارية في المحيط الهادى » (سنة ١٩٢٥) و « القوانين المناخية ، موجز للمناخ » (١٩٢٤) و « مناخ انديانا » (١٩٢٤) ، و « الأطلس المناخى للمولايات المتحدة » (سنة ١٩٥٠) . واشترك مع الزورث هنتنجتن فى كتاب « التغيرات المناخية طبيعتها وأسبابها سنة ١٩٢٢ » .
كما انه كتب عدة مقالات مناخية فى المجلات الرئيسية .

الجزء الأول - مقدمة

يمكن القول بأن المناخ هو أقوى من جميع المؤثرات الجغرافية التى يتعرض لها الانسان ، فهو العامل الذى لا يستطيع فرد أو جماعة البعد عن تأثيره . وسواء كان الانسان فى البر أو البحر ، وسواء أكان فى سهل أم فوق جبل ، وسواء أكان المجتمع الذى يعيش فيه الانسان متأخرا أم متحضرا ، فلا بد أن يواجه الانسان المناخ وفق الشروط التى يفرضها المناخ نفسه تقريبا ، وقد تكون بالغة العنف . والمناخ هو الذى يحتم على الانسان الى حد كبير المكان الذى يمكن أن يجد فيه سعة من العيش وهو الذى يحدد المحاصيل التى يستطيع أن يزرعها والمساكن التى تصلح لسكنه ، ونوع الملابس التى يحتاج اليها . وهو يفرض عليه الآفات والأمراض التى يجب

عليه مكافحتها . ويمتد تأثير المناخ الى النواحي الاجتماعية والسياسية والدينية فى حياة المجتمع البشرى . وهناك ارتباط مباشر بين المناخ ونوع الحضارة ودرجة رقيها .

على ان سيطرة المناخ تتضمن فكرة الحتمية ، وهى شىء ينفر منه كثير من الناس الذين لا يؤمنون بان للبيئة قوة حتمية . وعلى الرغم من أن معظم المؤثرات المناخية ليست « حتمية » ولكنها « امكانية » فان بين الظواهر المناخية المختلفة ما يقيد حياة الانسان بدرجة عظيمة ، بحيث يمكن فى الواقع القول بانها تسيطر على حياة الانسان .

وفى الصفحات التالية بعد أن نستعرض بإيجاز الناحية التاريخية لهذا الموضوع سنتكلم عن العناصر المناخية المختلفة واحدا بعد واحد مع توضيح ما لها من تأثير .

موجز تاريخى

كان الناس فى العصور الماضية يعرفون ما للطقس والمناخ من تأثير قوى فى حياة الانسان ، ومثال ذلك أن أبقرات «أبا الطب» (حوالى ٤٠٠ ق م) استنتج أن كثيرا من الاختلافات العظيمة بين الشعوب يمكن نسبتها الى الاختلافات المناخية ، وقد جاء فى كلامه (عن الأهوية والمياه والأقاليم) بشواهد أقنعت كثيرا من الكتاب زمنا طويلا . والواقع أن أحد أساتذة الطب المشهورين فى أحد معاهد الطب الأمريكية الكبرى ، وهو و . ف . بيترسن ، نشر حديثا - ترجمته - لاستنتاجات أبقرات مع تعليقات تقديرية واسعة .

وقد أضاف الى أقوال أبقرات كتاب آخرون من القدماء ، ومنهم أرسطو (حوالى ٣٥٠ ق م) وكان يعتقد أن سكان الأقاليم الباردة أكثر نشاطا من سكان الأقاليم الدفيئة .

ونذكر أيضا بلىنى Pliny - حوالى ٦٠ م - الذى نسب الى المناخ بشرة الزنوج وشعرهم المفلفل ، وبياض البشرة عند الأوربيين الشماليين . وقد اعتقد أيضا ان سكان الأقاليم الدفيئة فيها

خمول نسبي . ونذكر أيضا فيجيتنس Vegetius وهو كاتب روماني عاش في القرن الرابع بعد الميلاد ، وقد قال ان سكان الأقاليم الحارة أجسامهم ضعيفة نسبيا وتعوزهم الشجاعة والحيوية وقوة المقاومة وأن سكان الأقاليم الباردة أكثر منهم صلابة وشجاعة .

والجغرافي والمؤرخ العربي «ابن خلدون» (حوالي ١٣٦٠ م) (١) قسم نصف الكرة الشمالي الى سبع مناطق مناخية ، منها المنطقة المتطرفة في الشمال ، وشدة برودتها تجعلها غير صالحة لسكنى الانسان ، ومنها المنطقة القريبة من خط الاستواء ، وهي كذلك لا تصلح لشدة حرارتها . وأما المناطق الدفيئة فسكانها ، كما يقول ابن خلدون ، يعرفون بطبايعهم العاطفية وبانغماسهم في الملذات البدنية . وأما المناطق الباردة فيغلب على سكانها جمود العاطفة ونقص الحيوية . وبينهما المنطقة المتوسطة التي يمتاز أهلها بالحكمة والاتزان فلا تغلبهم العاطفة ولا يسودهم الجمود . وكذلك ينسب ابن خلدون الى المناخ اختلاف لون البشرة .

وفي هذا المجال نذكر أيضا أشهر كتاب الاجتماع في فرنسا في القرن الثامن عشر ، وهو مونتسكيو (١٦٨٩ - ١٧٥٥ م) صاحب كتاب « روح القوانين » وفيه يذكر أفكارا عامة ؛ منها أن سكان الأقاليم الباردة يميلون الى الشجاعة ومتانة البنيان وقوة الجسم ، وفيهم جمود في الطبع ، ويقتصرون على زوجة واحدة ، في حين أن أهل الأقاليم الدفيئة يغلب عليهم الضعف والتردد والكسل ، كما يتصفون بالمرح وسرعة التأثر بالسرور والألم ، والمغالاة في الملذات البدنية ، ونقص في النشاط الذهني . ونذكر أيضا العالم الفرنسي ركلوس Reclus (١٨٣٠ - ١٩٠٥) وكثيرا ما يوصف بأنه أعظم الجغرافيين الفرنسيين . وقد أدرك أن المناخ عامل هام من عوامل البيئة . وهو يوجه الى المقارنة بين المناخ الجاف والمناخ الرطب اهتماما يفوق غيره من الكتاب السابقين .

وقد أدرك عدد من الكتاب الانجليز الذين اهتموا بهذا الموضوع أهمية المؤثرات المناخية الأخرى وما يتفرع عنها . ومنهم بكل (Buckle) (١٨٢١ - ١٨٦٢ م) . وله كتاب « تاريخ الحضارة الانجليزية » وكان يؤمن بأن المناخ ، بما له من تأثير عام مباشر عامل كبير من عوامل البيئة . وقد وجه اهتماما خاصا الى تأثير المناخ في نشاط الانسان وهو يرى أن هذه الخاصية لها المكانة الأولى بين الخواص المناخية الأخرى . ومن أولئك الكتاب أيضا

(١) عاش ابن خلدون بين ١٣٣٢ ، ١٤٠٦ م

هربرت سبنسر (١٨٢٠ - ١٩٠٣) وقد رأى أن كثيرا من أقوال الكتاب السابقين عن سيطرة المناخ تعوزها الدقة . وقد عرض كثيرا من الحقائق التي تفند الكثير من تلك الأقوال العامة . ولكنه اعترف بصراحة بما للمناخ من تأثيرات قوية بدرجة عالية . وقد سبق غيره في القول بأن الرطوبة لا تكاد تقل أهمية عن الدفء .

وقد أدرك العلماء الألمان ما للمناخ من تأثير عظيم ، وخاصة راتزل (١٨٤٤ - ١٩٠٤) الذي اعترف بما للمناخ من تأثير أساسي في البيئة . ولكنه نبه الى أن تأثير المناخ كثيرا ما يكون غير مباشر ، فيؤثر المناخ في الانسان عن طريق تأثيره في النبات والحيوان والتربة . وفيما يختص بالمنطقة المعتدلة من العالم ، لاحظ راتزل انه متى كانت خطوط الحرارة المتساوية قريبة نسبيا بعضها الى بعض كان نشاط السكان أعظم مما لو كانت هذه الخطوط متباعدة . وقد أدرك أيضا أهمية الرياح وناقش دور الرياح التجارية في تطور التجارة في الزمن القديم . وقد وجه بعض الاهتمام الى الزوايح ، ولكنه كان يقصد بوجه خاص أثرها في تدعيم الكفاف في سبيل الحياة .

ومن أجدر الجغرافيين الأمريكيين الذين يعنون بدراسة هذا الموضوع بالذكر اثنان هما دكستر هنتجتن . أما أ . ح . دكستر (١٨٦٨ - ١٩٣٨) فقد نشر في سنة ١٩٠٤ (وكان عميدا لمعهد التربية في جامعة الينوى) « دراسة تجريبية في التأثيرات الجوية » ، وقد لقيت هذه الدراسة اهتماما واسعا ، وعنى بها الباحثون في الأيام الأخيرة . وقد قارن دكستر بين الارصاد المحلية (في الينوى) لدرجة الحرارة اليومية والضغط الجوي والرطوبة والرياح والاشعاع الشمسي والمطر ، وبين مثيلاتها في نيويورك ، وفي دنفر في ولاية كلورادو ، وذلك بالنسبة الى الظروف المختلفة التي اختارها للسلوك في دراسته ووجد أن هناك ترابطا احصائيا هاما ، بين الطقس وسلوك الأفراد والانتحار وبعض الجرائم الأخرى .

أما الزورث هنتجتن (١٨٧٦ - ١٩٤٧) فقد قام بدراسات واسعة للمناخ والطقس والسلوك الانساني . وله سلسلة من المؤلفات والمقالات درس فيها من ظواهر المناخ أكثر مما قام به غيره من الباحثين السابقين ، وجمع قدرا رائعا من الحقائق التي اقتنع بها كثير من الباحثين . وقد كشفت دراساته المثالية ان الموضوع يزداد تعقيدا ، وأن ما كان يقول به معظم الباحثين الأوائل عن علاقات بسيطة بين المناخ والانسان كلام ناقص

ان لم يكن غير صحيح . ويمكننا أن نميز في أبحاث هنتنجن خمس مراحل . وقد بدأ بالقول بأن المناخ ، ذلك المؤثر العظيم ، قد طرات عليه في الماضي تغيرات لها نتائج عظيمة الأهمية . وقد بذل جهدا كبيرا لكي يثبت وجود تغيرات مناخية هامة تالية لعصر الجليد ، وأن هذه التغيرات كان لها دور هام في حياة الانسان . ومن مؤلفاته الأولى التي عالج فيها هذا الموضوع « نبض آسيا » (سنة ١٩٠٧) Pulse of Asia ومنها « فلسطين وتغيرها » (سنة ١٩١١) و « العامل المناخي كما توضحه صحارى أمريكا » (سنة ١٩١٤) . وقد عاد الى الكتابة في هذا الموضوع في السنوات التالية وقد لخص آراءه في كتاب « التغيرات المناخية ، طبيعتها وأسبابها » (سنة ١٩٢٢) .

وفي المرحلة الثانية العظيمة من أبحاث هنتنجن المناخية عنى بموضوع طبيعة التغيرات المناخية وأسبابها . وقد استنتج أن تغيرات الشمس كانت أسبابا رئيسية من تغير مناخ الأرض . ولا يمكن التنبؤ بالكثير من هذه التغيرات ، ولهذا فإنها تعتبر من قبيل النبضات لا الدورات . ورغم أن كثيرا من هذه التغيرات تحدث بصورة لا يمكن التنبؤ بها بحيث أصبحت أقرب الى النبضات منها الى الدورات ، فإنه رأى مبكرا ان الدورات الشمسية (البقع الشمسية) ذات دلالة كبرى ، وأصبح أكثر اهتماما بعدد الدورات الشمسية المتزايدة دوما . وعلى الرغم من أننا في الوقت الحاضر لا نستطيع التنبؤ بالمستقبل (لما في هذه الدورات من تعقيد ولأنها يتداخل بعضها في بعض) ، فإن هنتنجن اقنع ان موضوع الدورات التي تؤثر في المناخ والطقس يستحق الدراسة . وقد ألف فيه « التغيرات المناخية » (سنة ١٩٢٢ بالاشتراك مع فيشر) و « الأرض والشمس » (سنة ١٩٢٣) وفي هذين الكتابين يعرض هنتنجن كثيرا من نتائج أبحاثه في هذا الميدان . وقد نشرت بعض هذه الأبحاث في مقالات ظهرت قبل وفاته بقليل ، كما عرضها في كتابه الرئيسي الأخير .

وفي المرحلة الثالثة درس المؤثرات المناخية والجوية بالنسبة الى الانتاج والصحة . ومن مؤلفاته في هذا المجال « المناخ والحضارة » (سنة ١٩١٥) و « القوة العالمية والتطور » (سنة ١٩١٩) « والطقس والصحة » (سنة ١٩٣٠) و « موسم الولادة » (سنة ١٩٣٨) ، و « أسس الحضارة » (سنة ١٩٤٥) ، وهو يعرض في هذه المؤلفات الكثير من الحقائق الملموسة في تأثيرات الطقس والمناخ . ومن مؤلفاته

« خصائص السلالات البشرية » (سنة ١٩٢٥) ، ويشتمل على بحث قيم بشأن المناخ وأصل الانسان المتحضر وسلالاته .

وفى هذه المؤلفات العديدة ، كان هنتنجن ، بين جميع الباحثين فى المؤثرات الجوية ، الوحيد الذى خصص جهدا عظيما لتأثير التغييرات المعقدة التى تنشأ بسبب مرور الاضطرابات الاعصارية . وقد اهتمت بعض المجلات الطبية بوجه خاص بالتأثير الصحى للهبوط الفجائى فى درجة الحرارة . وقد نشر هنتنجن فى احدى المجلات الطبية مقالة استحق عليها جائزة باعتبارها أهم ما نشر فى تلك المجلة طول السنة . وقد أمكن باتباع وسيلة بسيطة ، وهى تبريد حجرة المريض تبريدا فجائيا ، انقاذ حياة كثير من المرضى ، كانوا على وشك الموت . أما المظهر الخامس من أبحاثه فى المؤثرات المناخية فهو دراسته لتأثير غاز الأوزون الذى كان الباحثون السابقون تقريبا يهملون أمره . وقدم هنتنجن سنة ١٩٤١ نظرية مثيرة للغاية عن « النبضات المناخية ونظرية غاز الأوزون فى المكتبات والتاريخ » . وقد أورد حقائق كثيرة فى تعضيد نظريته ، وألحقها بكتابه الأخير « أسس الحضارة » (سنة ١٩٤٥) .

الجزء الثانى - آراء شائعة فى ضبط المناخ

وكما هى العادة الشائعة أدى تقدم الأبحاث الى الكشف عن مواضع معقدة تعقيدا كبيرا ، ولهذا يحسن بنا أن نناقش عددا من الظواهر المناخية بالترتيب .

متوسط درجات الحرارة

ليس للمتوسط السنوى لدرجة الحرارة قيمة كبيرة حيث يوجد تباين موسمى كبير . ولعل اهتمام الباحثين السابقين بمتوسطات درجات الحرارة يرجع الى أنهم كانوا يكتبون عن مناطق بها تباين فصلى قليل (وغرب أوروبا معتدل المناخ بحالة غير عادية بسبب التأثير البحرى العظيم) ، ولكن الكائنات الحية انما تتأثر بالأحوال المناخية الفعلية لا بالمتوسطات ، ومثال ذلك ولاية داكوتا الشمالية متوسط درجة الحرارة بها فى شهر يناير نحو ٥ ف وفى شهر يولية ٦٨ ف . وهذا له مغزى أعظم بكثير من المتوسط السنوى وهو ٤٠ ف . وذلك لان ارتفاع درجة

الحرارة في الصيف يسمح بزراعة محاصيل أكثر مما يتوفر في أقاليم أخرى لها متوسط سنوى أعلى ، ولكن ليس لها مثل ما لهذه الولاية من الاختلاف الفصل الكبير .

ولهذا فان متوسط الحرارة السنوى ، بدلا من أن يكون له أهمية كبيرة . كما يقول عادة من لا يعرفون شيئا كثيرا عن المناخ ، ليس له الا تأثير ثانوى في كثير من جهات العالم . ودرجة الحرارة الفصلية أكثر أهمية من المتوسط . وفي العروض العالية مقدار الدفء في الصيف له قيمة أعظم من مقدار البرودة في الشتاء . وعكس ذلك في المناطق المدارية والقريبة منها . هناك فترات لطيفة تجيء بين آن وآخر وهى أعظم أهمية من ارتفاع درجة الحرارة التى يتميز بها الاقليم معظم أيام السنة . ولهذا فان من الأسباب التى تساعد على وجود عدد كبير من السكان في شمال الهند وجنوب الصين وجود فترات لطيفة الحرارة نسبيا تعمل على التخفيف من أثر الحرارة الشديدة في فصل الصيف الطويل .

وأعلى درجات الحرارة وأدناها أعظم أهمية من المتوسطات الفصلية بالنسبة لكثير من النباتات والحيوانات ، وبالنسبة للجماعات البدائية أيضا عندما كانت وسائل الوقاية من الحر والبرد غير متوفرة لديهم . ومثال ذلك ما يحدث في ولاية داكوتا الشمالية اذ تهبط درجة الحرارة الى ٥٠ تحت الصفر الفهرنهيى وترتفع أحيانا الى ١١٠ ف . وهذا له قيمة أعظم من متوسط يناير وهو صفر ف٠ ومتوسط يولية وهو تقريبا ٧٠ف٠

درجات الحرارة المتطرفة

كلنا يعرف النهايات العظمى والصغرى لدرجات الحرارة ويعانى الناس متاعب كثيرة بسبب درجات الحرارة المتطرفة في مختلف أرجاء العالم . ولكن الاختلاف الأساسى في درجات الحرارة في المناطق المدارية يكون عادة بين الليل والنهار ، وهناك تسبب السحب والأمطار والبرد اختلافات محسوسة . وفي بعض الأحيان يسقط في المناطق المدارية عند مستوى سطح البحر برد ، وقد يحدث ذلك عند ارتفاع يبلغ ٢٠٠٠ أو ٣٠٠٠ قدم ، ومما له مغزى خاص في المناطق المدارية اختلاف درجات الحرارة بسبب الرياح ، ولو أن ذلك أقل منه في العروض العالية ، وذلك لأن الرياح المدارية ، مهما اختلفت الجهة التى تهب منها ، لا تختلف في الغالب درجة حرارتها كثيرا . أما في العروض المتوسطة فالرياح التى

تهب من ناحية القطب (أو من العروض العالية) تكون في العادة باردة نسبيا ، وأما في العروض العليا فالرياح التي تهب إليها من المناطق الدفيئة تكون دفيئة نسبيا . ويختلف مقدار البرودة ليلا في جميع المناطق حسب صفاء السماء والرطوبة النسبية والارتفاع عن سطح البحر ، وفي المناطق التي يسقط فيها الثلج تختلف البرودة ليلا حسب الغطاء الثلجي .

ويشكو كثير من الناس برودة الليل ، حتى في الأماكن القريبة من خط الاستواء ، ومن ذلك أن السكان في جزر فيجي ، عند مستوى سطح البحر ، لا يلبسون من الملابس نهرا الا القليل ، ولكنهم يفرحون بالملابس الثقيلة في المساء . وكثير من السكان في المناطق المدارية يعانون كثيرا من البرد ، وقد يكون السبب في ذلك ضعف مقاومتهم للبرد . وقد استنتج أحد الجغرافيين ممن يكثرون من الرحلات ، أن برودة الجو في المناطق المدارية أكثر ضررا منها في المناطق القريبة من القطب . وإذا عرفنا أن سكان الجهات المدارية أكثر عددا من سكان العروض العليا ، أدركنا أن هذا الاستنتاج ليس له ما يبرره فحسب ، بل انه أقل مما يمكن أن يقال .

حقيقة أن برودة الليل الفجائية تسبب في العروض العليا اذى كثيرا ، بل قد تنخفض درجة الحرارة كثيرا في الليل عند خط الإستواء وتصل الى درجة التجمد على ارتفاعات تبلغ بضعة آلاف من الأقدام . أما في العروض العليا فإن درجة الحرارة تنخفض انخفاضا كبيرا . وقد يكون المتوسط اليومي لدرجة الحرارة قريبا من الدرجة المثالية لحياة الانسان ، الا ان هذا المتوسط قد يكون نتيجة لبرودة قارسة في الليل والصباح الباكر وحرارة شديدة في منتصف النهار .

وتهبط درجة الحرارة ليلا هبوطا يختلف باختلاف التضاريس ، بل قد يكون الليل لطيفا نسبيا ، في الأماكن المدارية عند سطح البحر اذا كان هناك تيار من الهواء البارد يهبط الى الوادي من جبل قريب . وتعطينا جزر هونولولو مثلا ممثالا لهذا الضبط المناخي الذي يرجع الى تلطيف درجة الحرارة ليلا على هذا النحو . ففي هونولولو نجد أن المواقع السكنية في أطراف الأودية الهابطة من الجبال المجاورة أكثر اجتذابا للسكان من مواقع أخرى تقع على بعد قصبات قليلة في نفس الشارع ، ولكنها تقع بحيث لا تتأثر بالهواء البارد الذي يهبط من الجبال . وتبعاً لذلك كانت المواقع الأولى أعلى قيمة من المواقع الثانية ، وذلك لانه حيثما

تهب النسيمات الباردة ليلا يستطيع السكان التمتع بالنوم المريح أكثر من أولئك الذين يقيمون على بعد قليل ، وعلى مستوى الارتفاع نفسه ، ولكن فى غير الموقع المواجه لنهاية الوادى • وتمتاز هيلو ، وهى مدينة كبيرة نوعا ، وتقع على الشاطئ الشمالى لجزيرة هوانى ، بأن نسبة الوفيات فيها قليلة بدرجة ظاهرة • ومن بين أسباب ذلك أن الليل فيها لطيف نسبيا (ولو أن متوسط درجات الحرارة عامة مرتفع ، وكذلك درجة الرطوبة بها مرتفعة) وهذا راجع الى النسيمات الليلية اللطيفة التى تهبط الى الوادى من الجبل القريب - جبل موناكيا (ارتفاعه ١٣٧٨٤ قدم) •

وأبرز تأثير يسببه التطرف فى درجات الحرارة فى النبات والحيوان هو ما يحدث بسبب الصقيع ، فقد يقتل قليل من الصقيع كثيرا • النباتات والحيوانات الصغيرة ويصل مقدار الضرر الذى يصيب المحاصيل بسبب درجات التجمد كل سنة الى بلايين الدولارات • وهناك خمسة قطاعات يصيبها الصقيع بضرر جسيم وهى :

١ - المنطقة الشمالية للزراعة الواسعة فى أوروبا وكندا وآسيا ، حيث تصاب محاصيل القمح والشوفان ومعظم المحاصيل الأخرى بضرر عظيم بسبب الصقيع وقت الأزهار ، أو عندما تكون السنبال لا تزال لينة •

٢ - الحد الشمالى لزراعة الذرة فى أمريكا الشمالية يتوقف على الصقيع لأن الذرة يضرها الصقيع ، ويكون الصقيع أشد خطرا فى الوقت الذى تتفتح فيه الأزهار •

٣ - وفى الجنوب الأمريكى ، وفى أماكن أخرى كثيرة يلحق الضرر أشجار الفاكهة والخضروات الشتوية ، وكلها سريعة التأثير بالبرودة . والواقع أن تجمد الماء فى ليلة واحدة فى فلوريدا مثلا ، قد يسبب ضررا يقدر بمائة مليون دولار ، وذلك لأنه يقتل أشجار البرتقال وغيرها من أشجار الفاكهة والخضروات الشتوية •

٤ - تجمد السطح العلوى من التربة يسبب كثيرا من التشقق ، وذلك يقطع جذور القمح الشتوى ، وغيره من المحاصيل الشتوية ذات الجذور السطحية • وكذلك جذور الأعشاب • ويسبب الصقيع تفكك التربة وهذا يسهل تعريتها عندما تسقط الأمطار • والصقيع باختصار عامل رئيسى يتوقف عليه توزيع كثير من المحاصيل •

ويستطيع الانسان أن يتحمل أعلى درجات الحرارة وأدناها ، الا أن عددا كبيرا من الناس يموت كل سنة بسبب البرودة التي تصل الى درجة التجمد . وكلما كانت هناك فترة شديدة الحرارة بدرجة غير عادية ، أدى ذلك الى عدد من الوفيات فى الأقطار كثيرة السكان .

ومن الأشياء الهامة التغير الفجائى فى درجة الحرارة . وكثير من الأشجار المختلفة ، التى لها فترة خمول ، مثل التفاح والوخ ، قد تتحمل درجة حرارة تنخفض كثيرا عن درجة التجمد ، اذا حدث ذلك بعد فترة طويلة من البرودة . وبالعكس فقد تموت أجزاء من الشجرة أو قد تموت كلها اذا انخفضت درجة الحرارة عن درجة التجمد فى وقت مبكر من الحريف ، قبل أن يتأقلم النبات بدرجة كافية .

ولا شك ان فترات البرودة الشديدة الفجائية مثل « الزوابع الثلجية » تضر الحيوان والانسان ، كما أن التغير الفجائى فى درجة الحرارة العالية نسبيا ، كالذى يحدث عند هبوب رياح الشنوك ، قد يسبب ضررا كبيرا . وقد يكون الضرر غير مباشر لأن الحرارة تشجع النبات على النمو الزائد ، وكذلك تعرض الحيوان للبرودة التى تعقب فى العادة هذه الرياح الدفيئة . ويبلغ تطرف الحرارة فى الفترات القصيرة (اليومية أو من يوم الى آخر) أعلى مدى نسبيا فى المناطق الجافة وعلى الارتفاعات العالية وقرب الجبال التى تهب منها رياح باردة أو الشنوك الدفيئة . ودرجات الحرارة المتطرفة الفصلية أعظم ما تكون عادة فى المناطق التى تقع داخل القارات فى عروض عالية نسبيا .

والتغيرات العظيمة فى درجة الحرارة ، سواء من فصل الى فصل أو من يوم الى يوم ، والتى تعتبر من خصائص المناطق الداخلية الشمالية من أمريكا الشمالية ، تضر كثيرا من السكان . ويقول كلارنس ميلز (دكتوراه فى الطب) ان نسبة الوفيات منخفضة فى المنطقة الممتدة من كنساس الى شمال مانيتوبا . وعلى الرغم من ذلك ، فهم من غير شبك أقل ملاءمة للصحة من المناطق التى تقع فى الجنوب والجنوب الشرقى ويرجع نقص نسبة الوفيات فى منطقة تتغير فيها درجة الحرارة تغيرا غير عادى ، كما يقول بومان ، الى عوامل أخرى ملائمة للصحة .

ولو أن المهم هو درجات الحرارة الحقيقية وليست المتوسطات ، الا أن الحقائق والبيانات المناخية التقليدية التى بين أيدينا ترتبط فى مناطق تعرف التغير المعتدل باستجابات بشرية معينة . وقد دلت

الأبحاث الفسيولوجية التفصيلية ، التي أجراها ميلز وغيره ، على أن الجسم الانسانى يؤدي وظائفه فى المناطق المدارية ذات المتوسطات الحرارية المرتفعة بكفاية أقل مما يفعل فى المناطق الباردة . ومما له أهمية خاصة كدليل على ذلك أن الجسم فى هذه المناطق المدارية لا يحصل من الطعام على حاجته من البروتينات والمواد الدهنية بسهولة .

ويستطيع الجسم أن يعود نفسه على درجات الحرارة العالية ، ولكن ذلك لا يتم بدرجة كافية عند الصغار والكهول والمرضى ، ومن كان قبلهم ضعيفا . وهؤلاء يتعرضون للخطر أكثر من غيرهم عند اشتداد الحرارة . وفى الغالب يؤقلم الجسم نفسه للحرارة العالية بأن يتعود الجسم افراز قدر كبير من العرق مع قدر صغير من الأملاح . وهذا يجب أن يكون مصحوبا بتناول مزيد من الماء ومن الملح . وهناك طرق أخرى للأقلمة ولكن بعض هذه الطرق لا يثق فيها كثير من الخبراء . ومن ذلك أن التمثيل الغذائى الأساسى قد يقل ، ويزداد عدد غدد العرق ، كما أن بعض الغدد الداخلية قد يتغير مستوى افرازها . ويبدو أن ضغط الدم ينخفض وأن مقدار الدم يزداد ، ولكنه يكون أخف قواما . وعلى الجسم أن يعرض ما يفقده من البلاسما والسوائل والأملاح بالعرق . وقد تنخفض كمية العصارات المعدية ، ويصحب ذلك غصص وضعف فى الشهية وسوء هضم . وقد يكون هناك أيضا ضعف فى النشاط الجسمانى ، وفى الغالب يكون ذلك علامة على سوء التغذية أو على مرض آخر . وبعض الناس يكون نشاطهم الانتاجى كبيرا بسبب زيادة نشاط الغدد الدرقية ، وهؤلاء يحتمل أن يصابوا فى المناطق المدارية بمرض عصبي . ولما كان الهواء الساخن يحتوى من الاكسيجين على مقدار أقل من الهواء البارد . فان هذا يقلل كفاية جميع الوظائف البدنية الا اذا هيا الجسم نفسه لهذه الحالة .

ويبدو أن أهم ما يستنتج من ذلك أن العرق المستمر وزيادة جريان الدم الى الشعيرات ، وهذا ما تحدثه الحرارة المرتفعة ، لهما تأثير ضار على الناحية الكيميائية للدم ، وعلى كفاية الأعضاء الداخلية ، وهذا يقلل مقاومة الجسم للعدوى .

وقد ظن بعضهم ان الانسان ، لانه يستطيع الحياة فى أشد أجزاء الأرض حرا وفى أشدها برودة ، ليس خاضعا لسيطرة حرارة الجو . فالبقاء على قيد الحياة فى هذه المناطق على أية حال ليس كاملا من الناحية البيولوجية . ولابد من المقدرة على انجاب الذرية وعلى المحافظة على

الثقافة والتقدم الثقافي . ولا شك أن عدم وجود السكان تقريبا في القارة القطبية الجنوبية وفي معظم أنحاء الجهات القطبية الشمالية دليل كاف على أن شدة البرودة تجعل هذه المناطق غير صالحة لسكنى الانسان . ويشير الى ذلك ما نشاهده من الحمول الثقافى بين الاسكيمو . وبديهى أيضا أن أشد جهات الأرض حرا هى كذلك غير صالحة للانسان . وبطبيعة الحال لا يستطيع الانسان أن يحافظ على ثقافته وعلى تقدمه الثقافى إلا اذا أمكنه المحافظة على نشاطه العقلى . وهناك أدلة كثيرة على أن الذين يستطيعون المحافظة على نشاطهم العقلى فى الجهات الحارة ليسوا الا أقلية . وقد استنبط هنتنجتن بأدلة لم يفندها أحد ، ان أفضل درجات الحرارة التى تساعد على النشاط العقلى هى بين ٥٥° ، ٦٠° ف فى الهواء الطلق وألا تكون درجة الحرارة أعلى من ٧٠° ف . ولما كان متوسط درجة الحرارة فى المناطق المدارية أعلى من ٧٠° ف بكثير ، فان النشاط العقلى متأخر فى منطقة تبلغ نصف مساحة العالم . وعكس ذلك الحال فى الأجزاء الباردة من العروض الوسطى حيث النشاط العقلى أعظم نسبيا متى كانت الظروف الأخرى ملائمة بدرجة كافية . والواقع ان ٥٥° ف لمتوسط درجة الحرارة فى الهواء الطلق هى بوجه عام على ما يظهر لنا الدرجة التى يصحبها ارتفاع محسوس فى النشاط العقلى بدرجة أعظم منها اذا كانت أعلى من ٧٠° ف .

وقد انتقلت الحضارة فى ثلاثة الآلاف من السنين الأخيرة تدريجيا نحو الشمال تبعا لزيادة مقدرة الانسان فى اعداد المسكن والملبس والغذاء اللازم للتغلب على المتاعب التى تسببها برودة الجو . وكلما انتقلت الحضارة الى عروض أكثر برودة كلما بلغت فى متوسطها مستويات أعلى فى النشاط العقلى .

ويمكن القول بأن هنتنجتن كان أول باحث أوضح ما يحدث لكثير من المحاصيل الزراعية والحيوانات المستأنسة من تقدم فى النوع والغلة متى كانت توجد فى الأطراف الباردة من موطنها الجغرافية . وعزز هذه الفكرة العامة فى سنواته الأخيرة بقدر كبير من الشواهد ، حتى اعترف الناس بها واعتبروها من الحقائق الهامة . والواقع أن المحاصيل الزراعية والحيوانات المستأنسة تتقدم فى المناطق الباردة ، ولعل ذلك يرجع الى زيادة النشاط العقلى عند من يملكون هذه المحاصيل والحيوانات . وهناك عوامل أخرى ، منها العناية بانتخاب السلالات الراقية ، وزيادة رعايتها ، وارتفاع الحساسة نسبيا عند فشل الانسان فيها . ومثال ذلك

أن البقرة التي لا تدر لبنا كافيا تكون عبثا ماليا أثقل على صاحبها في مينسوتا عنها في لويزيانا (١) . وبمثل ذلك تكون قلة الغلة في المناطق الباردة أشد ضررا على السكان منها في المناطق الدفيئة . ولهذا كلما انتقلنا شمالا الى ما يقرب من الحد الشمالي لكل غلة (في نصف الكرة الشمالي) نجد أن أسباب زيادة الغلة وتحسين النوع ليست مسائل بسيطة ولكنها من غير شك مسائل حقيقية .

ومن الأمور المتعلقة بتحسين الحيوانات المستأنسة نجد أن أكبر الفصائل حجما من كل نوع وأكبر الأنواع من كل جنس بالنسبة الى عدد كبير من الطيور البرية والحيوانات الثديية في مناطق واسعة ، إنما توجد قرب الأطراف الشمالية من مناطقها . ويعرف البيولوجيون أمثلة كثيرة لهذه الظاهرة ، ويمكننا توضيح ذلك بثلاثة أمثلة : أولا العصفور المغرد ، وهو أكثر الانتشار يزداد حجما بانتظام كلما اتجهنا نحو الشمال ، فعصافير السكا الجنوبية وكندا تزيد في الحجم على عصافير شواطئ خليج المكسيك أكثر من مرة ونصف ، وأكثر الدببة السمراء حجما هي دببة كودياك (٢) وكذلك النمر في منشوريا لا يفوقه الا نمر الهند حجما .

وبعكس ذلك نرى أن أصغر الناس أجساما ، وهم الأقزام ، وأصغر الطيور حجما وهي الطيور ذات النغم ، وأصغر الحيوانات القارضة ، توجد في المناطق المدارية . والمعروف ان صغر حجم الجسم يساعد على اشعاع الحرارة من الجسم . وفي المناطق الحارة مشكلة ارتفاع الحرارة مشكلة خطيرة بالنسبة لكثير من الحيوانات ذات الدم الدافئ . ولهذا فالحيوانات كبيرة الحجم نسبيا من أي نوع خاص تضار بسبب كبر الحجم . وبالعكس ذلك تساعد ضخامة الحجم على الاحتفاظ بالحرارة الباطنية ، ولهذا ففي المناطق الباردة نسبيا يكون للحيوانات الضخمة امتياز يساعدها على البقاء .

وبطبيعة الحال هناك عوامل أخرى قد تتغلب على ميزة اشعاع الحرارة أو الاحتفاظ بها ، ونجد مثلا ان البقر في أوروبا ، ولو أنه يزداد حجما حتى نصل الى فريزلند وجنوب اسكتلندا ، فإن أنواعا صغيرة الحجم منها تغلب في ايسلندا وشمال النرويج ونجد أيضا أن أكبر الخيل حجما

(١) تقع ولاية مينسوتا في الشمال وعاصمتها سنت بول ، واما لويزيانا فتقع في الجنوب وعاصمتها باتون روج (المترجمان)

(٢) كودياك جزيرة تقع في جنوب السكا في خليج السكا .

توجد على جوانب بحر الشمال ولكن أصغرهما حجما توجد في جزر شتلند .

وكذلك نجد أن هناك زيادة في متوسط وزن الجسم عند البالغين من بنى الانسان كلما اتجهنا شمالا ، حتى نصل الى الحد الشمالى للمناطق التى يسكنها عدد كبير من السكان . وفى الوقت نفسه نجد أن بعض سكان افريقية طوال القامة نسبيا ولكنهم نحاف الأجسام . وفى آسيا نجد زيادة منتظمة في حجم الجسم الانسانى من خط الاستواء الى أن تقترب من العروض القطبية .

الرطوبة

تؤثر الرطوبة في جميع أنواع الحياة ، فيما عدا الحياة المائية ، تأثيرا معروفا ، وتؤثر الرطوبة النسبية تأثيرا كبيرا في سرعة البخر والتنج . وكذلك يتأثر الاحتياج الى الماء ، كما تتأثر الحرارة الباطنية . ومعظم النباتات يزداد نموها اذا عاشت في الهواء الرطب ، ومعظم الحيوانات تفضل الجو الرطب . ولكن الانسان يقاسى من ارتفاع الرطوبة النسبية التى يصحبها ارتفاع في درجة الحرارة ، كما انه لا يجب زيادة الرطوبة عندما تكون درجة الحرارة منخفضة نسبيا . ولكن يظهر أن الهواء الرطب ملائم للصحة متى كانت درجة الحرارة معتدلة . والواقع أن أكثر أنواع المناخ في العالم ملائمة للصحة هو المناخ الذى تعادل فيه الحرارة وتكون رطوبته النسبية في نفس الوقت عالية .

وكثير من أشكال الحياة تتكاثر عادة بسرعة متى كان كل من درجة الحرارة ومقدار الرطوبة مرتفعا . منها أنواع من الفطر والبكتريا وغيرها من معظم أشكال الحياة الدنيئة وكذلك الحشرات والأعشاب ، ولهذا فان الطعام وكثير من العناصر النافعة للانسان ، يسرع اليها الفساد والتعفن أو قد يصيبها الصدأ في الجو الرطب .

ولكن اذا كانت الرطوبة عالية ، وكانت الحرارة منخفضة نسبيا فيحدث في العادة تكاثف بخار الماء على شكل ندى أو صقيع أو ضباب ، ولهذا سيكون من الصعب أن نحتفظ بالملابس وغيرها من المعدات جافة بدرجة كافية . وبالعكس اذا كانت الرطوبة قليلة فكثيرا ما يتشقق الغشاء المخاطي للخياشيم أو القنوات الهوائية ، وقد يحدث ذلك في

الجلد • وهذا التشقق يسهل دخول الجراثيم التي تسبب الأمراض • ويحدث ضرر جسيم لمعظم النباتات ولكثير من الحيوانات بسبب الجفاف حينما تكون هناك رياح شديدة ، وعندما ترتفع درجة حرارة الهواء في نفس الوقت الذي يكون فيه الهواء جافا كثير الحركة تصاب المحاصيل بضرر عظيم ، وكذلك يصيب الغابات الضرر في مثل هذه الظروف ويشب فيهما الحريق بصفة خاصة •

والرطوبة أيضا أهمية في حالات أخرى عديدة ، ومن ذلك تأثير الرطوبة على أجهزة التبريد الصناعي • فعندما تكون الرطوبة النسبية عالية مع ارتفاع في درجة الحرارة (كما في المناطق الرطبة من الجهات المدارية وشبه المدارية) فان التبريد الصناعي بأجهزة تكييف الهواء ، كثيرا ما يسبب تكاثف بخار الماء على الجدران وغيرها ، وهذا أمر غير مرغوب فيه • ومثال ذلك اذا كانت درجة حرارة الهواء ٨٥° ف وكانت الرطوبة النسبية ٩٠ في المائة ، وهي حالة شائعة في مناطق واسعة من العالم ، فان الهواء يتشبع ببخار الماء بعد تبريد قليل ، ولن يكون عمليا بعد ذلك أن يبرد الجو الى الدرجة المريحة وهي ٧٠° ف •

الرياح

الرياح عامل مناخي آخر يسبب قدرا كبيرا من «الضبط المناخي» ، وذلك لأن العواصف العنيفة تحدث تلفا عظيما لكثير من المنقولات • ومثال ذلك عواصف الهاريكين والتيغون وغيرها من الأعاصير المدارية الشديدة التي تؤثر تأثيرا كبيرا في استغلال الانسان لمناطق واسعة • وفي بعض الأحيان قد يتخذ الانسان احتياطات يقاوم بها أخطار هذه الأعاصير ، وذلك انه في أعقاب كل اعصار مدمر يستخدم الانسان عقله في ابتكار وسائل جديدة للتقدم • ولكن لم يستطع الانسان أن يعيد بنساء كثير من المناطق التي دمرت •

وكثيرا ما يكون التأثير المدمر للرياح القوية منصبا على نمو الأشجار في الأراضي المكشوفة مصحوبا بظروف أخرى تزيد فعل هذه الرياح ، وذلك بسبب رشاش الأملاح أو الهواء شديد الجفاف • وكذلك كثيرا ما يكون الضرر الناجم عن الرياح على الشواطئ أو في البحر راجعا الى شدة الأمواج • ولا يقلل من خطر الرياح في سيطرتها على الانسان انها تستخدم بعض الوسائل الأخرى • ومثال ذلك الرياح الرملية على

الشواطئ، فهي ذات تأثير محلي كبير الأهمية في المساحات الصحراوية بالنسبة لأعمدة التلغراف وغيرها ، فهذه الأعمدة لا تعمر طويلا ، تحت تأثير الرياح المحلية .

وقد لوحظ أن هناك ارتباطا له مغزى هام بين الرياح الشديدة ، وبين بعض الطيور التي لا تطير وبعض أنواع الحشرات . ومن ذلك أننا نجد في جزر المحيطات المختلفة ، وخاصة تلك التي تقع في مهاب الرياح التجارية أنواعا كثيرة من الحشرات ومن الطيور التي لا تطير الا قليلا ، أو لا تطير مطلقا ، وذلك أنه على الرغم من وجود أنواع مماثلة لها في جهات أخرى قادرة على الطيران . والسبب في ذلك أن الرياح في هذه الجزر اذا حملت الطيور القادرة على الطيران بعيدا فانها تحملها الى هلاكها . فلا تبقى إلا الطيور التي لا تطير ولا تستخدم أجنحتها وهذه تعمر وتنجب ذرية .

وعندما حلت السفن البخارية محل السفن الشراعية ، قل تأثير الرياح على الملاحة . ولكن عندما ازداد استخدام الانسان للجو في السفر أصبح للرياح أهمية تزداد يوما بعد يوم ، وخاصة بالنسبة لارتفاع الطائرة في الجو ، أو هبوطها الى الأرض . ومن الآثار الواضحة لفعل الرياح ، استخدام الطائرات المنزلة التي تعتمد على اتجاه الرياح وشدها أكثر مما تعتمد الطائرات ذات المحركات .

وللرياح أيضا أهمية كبرى عند فلاحه الأرض التي تكون غالبا جافة . ويتجلى ذلك بصورة جليلة في الزوابع الترابية وكثيرا ما تفقد الأرض الخصبة في مساحات واسعة الكثير من تربتها السطحية بسبب الزوابع الترابية . وقد تفقدها كلها وعلى أثر ذلك قد تصاب أراضي شاسعة بضرر جسيم . والواقع أنه يمكن القول بكثير من الاطمئنان أن شدة الرياح هي في الغالب السبب الرئيسي لاحتياج الناس عن زراعة كثير من أراضي السهول العظمى في أمريكا الشمالية . ومن المؤكد أنه لا يمكن اعتبار الرياح العامل الرئيسي الوحيد في هذا ، ولكنها تتعاون في ذلك بدرجة كثيرة مع الجفاف .

ولكن هناك مساحات صغيرة قد تكون فيها الرياح هي العامل الرئيسي الوحيد الذي يحول دون العمران بطريقة عملية . وينطبق ذلك على الأقاليم الساحلية وعلى الأراضي المرتفعة المكشوفة وعلى بعض أجزاء منطقة الرياح « الأربعينية الثائرة » (عند خط عرض ٤٠° جنوب خط الاستواء فوق المحيطات الجنوبية) .

وبطبيعة الحال تتعطل السفن الشراعية اذا لم تكن هناك رياح وكذلك تتعطل المصانع التي تستخدم قوة الهواء . وقد يؤثر انعدام الرياح محليا فى صيد السمك ، فان البحيرات الصغيرة التي تحيط بها ارض مرتفعة أو غابات قد ينعدم فيها السمك بسبب قلة ما يحتويه ماؤها من الأكسجين . وقد يكون ذلك راجعا الى ضعف حركة الهواء فلا يختلط الهواء بالمياه ، ولكنه قد يكون راجعا أيضا الى تحلل المواد العضوية التي تتجمع فى مثل تلك البحيرات الصغيرة ، لأن ذلك كثيرا ما يستهلك ما قد يكون فى الماء من الأكسجين الذائب بنفس السرعة التي يذوب فيها الأكسجين بفعل الأمواج التي تثيرها الرياح أو بفعل النباتات المائية . ويحدث ذلك بوجه خاص اذا تجمدت مياه البحيرة فلا تكون هناك أمواج . وعندما يتراكم الثلج فوق سطح الجليد فانه يحول دون نفوذ الضوء ، الذى لابد منه للنباتات المائية التي تفرز الأكسجين أثناء نموها .

وبطبيعة الحال تلعب الرياح دورا هاما فى الحرائق . وأكثر الحرائق خطرا التي تحدث وقت هبوب رياح قوية . وبطبيعة الحال أيضا يكون التلف الذى يصيب الغابات من جراء كل هذا كل سنة أكثر بمراحل مما لو لم تكن هناك رياح شديدة أو معتدلة . ولا شك أن خوف الناس من الحرائق المدمرة التي تصيب الغابات والبرارى كثيرا ما تحول دون استغلال مساحات كبيرة من الأرض ، وكثيرا ما تفقد بهذا السبب مساحات واسعة من الأرض قيمتها . ومن الطبيعى أن الحسائر التي تحدثها الحرائق فى أماكن أخرى ، وخاصة فى المدن تزداد عند هبوب الرياح زيادة كبيرة .

العواصف

هناك أربعة أنواع من العواصف جديرة بالذكر . ومنها نوع محلى من أشدها خطرا ، وبسببه يموت كل سنة ما يزيد على مائتى شخص فى الولايات المتحدة . وهذا النوع من التورنادو التي تسبب وفاة عدد كبير فى غير الولايات المتحدة ، كما أن التلف الذى يصيب المباني والمنشآت الأخرى والأشجار من جرائها يقدر فى مجموعه بملايين كثيرة من الدولارات كل سنة فى الولايات المتحدة وحدها .

والعواصف الرعدية هي أكثر الأنواع عددا ، والضرر الذي تحدثه يرجع بعضه الى الرياح . ولكن يحدث ضررا كثيرا أيضا بسبب البرق والبرد والأمطار التي تنهمر كالسيل . وفى كل يوم تهب آلاف من العواصف الرعدية فى مختلف أنحاء العالم . وهي أكثر عددا فى المناطق المدارية الرطبة منها فى المناطق الأخرى . ولا شك أن الزواجع من النوع الرعدى مظهر عظيم الأهمية من المؤثرات البيئية ، وهي تسبب عددا كبيرا من الوفيات ، كما تسبب خسائر فادحة فى الممتلكات ، ولكن ما هو أهم من تلك الخسائر انها تجلب خيرا كثيرا بسبب أمطارها .

ومن العواصف التى لها أهمية خاصة الأعاصير المدارية التى تصحبها رياح شديدة ، وخاصة الهاريكين ومعظم التيفون ، وكثيرا من أعاصير المحيط الهندى . ويقدر عدد الذين يموتون بسبب الأعاصير بآلاف كثيرة فى كل فترة من السنين ، كما تحدث أضرار كبيرة بالممتلكات بما يقدر بالملايين من الدولارات . ومن ذلك أن إعصارا واحدا من التيفون تسبب فى قتل ما يبلغ من ٣٠.٠٠٠ شخص (سواتو فى الصين فى أغسطس سنة ١٩٢٢) ، وقد بلغ العدد مائة ألف فى يوكوهاما ، وطوكيو فى أول سبتمبر ١٩٢٣ وكان عدد القتلى فى جالفتن بولاية تكساس بسبب الهاريكين فى سبتمبر سنة ١٩٠٠ أكثر من ٦٠٠٠ نسمة وقدرت قيمة الخسائر المادية بأكثر من ٣٠ مليون دولار . وفى إعصار سابق من نوع الهاريكين على جزر الهند الغربية قدر عدد الذين قتلوا بخمسين ألفا . وفى كلكتا بالهند قتل بسبب إعصار عنيف عدد يزيد على ٢٠٠.٠٠٠ . وفى سبتمبر سنة ١٩٣٨ كانت خسائر نيوانجلند والشواطئ المجاورة لها نحو ٤٠٠ مليون دولار بسبب العواصف . وكثير من الأضرار التى تنشأ عن العواصف العنيفة ترجع الى الأمواج ومياه الفيضانات التى تغرق الأراضي ، وبعضها ترجع الى الحرائق التى تسببها الرياح ، كما أن الرياح هى التى تسبب طفيان مياه البحار والأنهار .

ولكن هناك نوع من الأعاصير أقل خطرا من الأنواع الثلاثة التى ذكرناها وهي الانخفاضات الاعصارية التى تسبب معظم التغيرات الجوية التى تحدث من يوم الى يوم . وهذه « العواصف » ولو انها لا تحدث من الضرر ما تحدثه الأنواع السابقة ، الا انها لا تقل عنها أهمية ، وذلك لأن الرياح التى تسببها تلك الانخفاضات تغير درجة الحرارة تغيرا واضحا وتغير وجه السماء ، كما أنها تجلب بخار الماء الذى يسبب سقوط المطر والثلج . وتجعل حياة الانسان كثيرة التعقيد وتعطى أهمية عظيمة

لاستعداد الانسان للتأقلم بما تحدثه من تغيير الطقس . وهناك شواهد كثيرة تدل على أن هذه الرياح تنشط الانسان . ويمكن القول بوجه عام أن الأقاليم التي يهب عليها أعظم قدر نسبيا من الرياح الاعصارية تعتبر فى نظر معظم الذين يحق لهم الحكم فى هذا الأمر ، من أكثر أقاليم العالم تقدما .

الضغط الجوى

رغم ان اختلافات الضغط الجوى التى تسبق تغير الطقس ليست كبيرة قرب مستوى سطح البحر ، وليس لها سوى تأثير طفيف على حياة الانسان ، الا أن هذا التغير الذى يرجع الى اختلاف الارتفاع عن سطح البحر له تأثير عظيم . والواقع أن التغير فى الضغط الجوى بسبب التغير الفجائى فى الارتفاع عن سطح البحر من أوضح الظواهر المناخية التى تسيطر على حياة الانسان . وان أقوى الرجال أجساما يصيبهم الغثيان اذا صعدوا الى ارتفاعات عالية جدا . وبعكس ذلك الأشخاص الذين تعودوا على الهواء الخفيف فى الجبال العالية يشعرون عندما يهبطون الى الأرض المنخفضة ، باختلاف الهواء مدة من الزمن . ومن أثر الضغط الجوى المنخفض انه يسبب ضيقا فى التنفس ، ولهذا فان الذين يعيشون زمنا طويلا فى المرتفعات ، تزداد عندهم سعة الرئتين . ولو أن البالغين الأقوياء يستطيعون مكابدة العيش على ارتفاع ٥٠٠٠ قدم فى جبال انديز ، الا أن الأطفال كما هو معروف لا يمكن تربيتهم فوق تلك المرتفعات من يوم ولادتهم .

المتوسط السنوى للأمطار

لهذا العامل المناخى أهمية كبيرة ، والرأى المتفق عليه اننا يمكننا تقسيم الكثير من أصقاع العالم الى ثلاثة أنواع كبيرة : الرطب والجاف والشبيه بالجاف . ولكل منها نباته وحيوانه الذى يتميز به عن النوعين الآخرين . وعلى الرغم من أن الانسان تأقلم بدرجة عظيمة الا اننا نجد السكان فى كل من هذه الأنواع مختلفين اختلافا محسوسا فى نظام حياتهم وفى مساكنهم وملابسهم وفى حيواناتهم المستأنسة وغلاتهم الزراعية وغير ذلك من مستلزمات حياتهم وفى مساكنهم وملابسهم وفى

حيواناتهم المستأنسة وغللاتهم الزراعية وغير ذلك من مستلزمات حياتهم . بل انهم يختلفون في صفاتهم الجسدية فنجد البدوى في الصحراء يختلف عن ساكن الأقاليم الرطبة فهو أكثر نحافة وأصلب عودا . وقد عرف الناس من قديم الزمان أن المتوسط السنوى لسقوط الأمطار له مغزى عظيم بالنسبة للإنسان .

وبالإضافة الى الأنواع الثلاثة التى ذكرناها هناك نوعان يوجدان فى بعض المناطق وهما متوسط الرطوبة ومتطرف الرطوبة . أما الأول فهو نوع وسط بين الرطب والشبيه بالجاف وأما الثانى فيشمل الأقاليم التى تبلغ فيها الرطوبة أعلى نسبتها سواء كان ذلك بسبب غزارة المطر أو قلة البخر مع كثرة المطر .

وتنمو فى الأقاليم الجافة نباتات كثيرة ، من أهم خصائصها مقاومتها لما يسبب ضياع مائها ، فمثلا الصبار يكاد يخلو من الأوراق . وهناك نباتات أخرى كثيرة لها أوراق برية أو مغلفة بغلاف سميك ، كما أن كثيرا من النباتات الصحراوية من الأنواع الشوكية أو لها طعم مر المذاق . وأما النباتات الصحراوية التى تصلح للأكل فكثير منها قصير العمر له فترة نمو سريعة عقب سقوط المطر وذلك فى الفترات القصيرة التى يسقط فيها المطر .

الأمطار الموسمية

هناك أقاليم يكاد مقدار المطر السنوى فيها يكون متساويا ، ولكن المطر يسقط فى مواسم مختلفة ، وهذه الأقاليم تختلف من حيث أثر المطر فيها اختلافا بينا . فمثلا الأقاليم التى يسقط معظم مطرها صيفا أو على الأقل فى النصف الصيفى من العام تختلف أحوالها اختلافا كبيرا عن الأقاليم التى يسقط معظم مطرها شتاء أو فى النصف الشتوى من السنة . وتختلف حياة الإنسان فى كل من هذين النوعين عنها فى الأقاليم التى يكون مطرها موزعا توزيعا متعادلا طول السنة .

والأقاليم التى لايسقط فيها المطر صيفا الا نادرا مثل اقليم مناخ البحر المتوسط يهتم أهلها اهتماما عظيما بالرى ، كلما توافرت المياه والحرارة . كما يعنون بزراعة المحاصيل الشتوية والأشجار والشجيرات والكروم . وهناك يشتغل الناس كثيرا بتجفيف الفاكهة . ومن خصائص

هذه الأقاليم أن السكان يقيمون في قرى تقوم قرب موارد المياه الدائمة ، ولهذا تكون متباعدة بعضها عن بعض كما ارتقت فيها الحياة الاجتماعية من زمن قديم . وفي مثل هذه الأقاليم تساعد أمطار الشتاء على تعرية التربة ، وينجم عن ذلك أن جوانب الجبال في تلك الأقاليم تفقد كثيرا من تربتها ، الا اذا أقام السكان مدرجات على جوانب الجبال ، ولهذا كانت المدرجات من المعالم السائدة في تلك الأقاليم .

وأما الأقاليم التي يسقط مطرها غالبا في الأشهر الدفيئة أو الحارة من السنة ، كما في الأقاليم الموسمية ، وفي بعض أجزاء من السهول العظمى بأمريكا الشمالية وفي سهول أوكرانيا ، وتكثر فيها زراعة الحبوب وغيرها من المحاصيل ولا تتعري التربة الا قليلا ، وذلك في حالة سقوط أمطار غزيرة كأنها السيل المنهمر ، كما في الأقاليم الموسمية . ومما يساعد على تربية الماشية في السهول العظمى أنهم يحتفظون بالدريس الطبيعي الذي يتكون في الخريف الجاف وفي الشتاء وهو أيضا جاف . ومما يساعد على ذلك أيضا قلة سقوط الثلج . ولكن يحول فصل الجفاف الذي لا يسقط فيه المطر الا قليلا دون نمو المدن وتقدم الصناعة ولهذا تقوم معظم المدن على جوانب الأنهار وقليل منها يصبح مدنا كبيرة ، أو ترتقى فيه الصناعة رقا عظيما .

وحيثما يكون المطر موزعا توزيعا متعادلا طول السنة ، يستطيع الناس أن يباشروا عملهم في أنواع مختلفة من النشاط بقدر كبير من النجاح ، أكثر مما يستطيعون في الأقاليم التي يسقط بها معظم المطر صيفا أو شتاء ، وهذا من العوامل التي تجعل هذه الأقاليم في الغالب موطننا لحضارة عصرية أكثر رقا . ولما كانت الاضطرابات الاعصارية تكثر عادة في هذا الاقليم ، وتسبب المطر في جميع فصول السنة ، فقد رأى بعضهم أن نطلق عليها اسم « الأقاليم الاعصارية » . وقد يكون ارتقاء ثقافتها راجعا ، كما يقول هنتنجن ، الى تقلب الطقس . وعلى كل حال فإن توفر موارد المياه طول السنة يؤدي بغير شك الى قيام المدن والمصانع ، كما يؤدي الى تنوع المحاصيل الزراعية . ومن خصائص هذه الأقاليم وفرة ثروتها من الغابات ، وهي ثروة تساعد على هذا التقدم (معظم الأقاليم ذات الصيف الجاف أو الشتاء الجاف الطويل غاباتها ، اذا وجدت ، من نوع منحط) .

الأمطار : ضمانها وغزارتها

بطبيعة الحال يؤخذ متوسط الأمطار الذي تكلمنا عنه فيما سبق ، من مجموع ما يسقط في الاقليم طول السنة من المطر والثلج . ولكن ما يسقط من المطر والثلج في فترة قصيرة من الزمن قد يكون في العادة أعظم أهمية من المتوسط ولهذا فانه ، كما قلنا في موضوع درجات الحرارة ، ليس لنا أن نقصر اهتمامنا على المتوسطات ، بل المهم هو المقادير الفعلية . وكثيرا ما يكون المطر في المناطق الواسعة غير منتظم ، فقد يسقط في صيف واحد أضعاف ما يسقط في صيف آخر ، وكذلك قد تتعرض الأقاليم لاختلافات عظيمة في مقدار المطر ، ولكن الأقاليم الرطبة يختلف بعضها عن بعض اختلافا عظيما من حيث ضمان المطر في موسمه المعتاد . والأقاليم المدارية بوجه عام أكثر تعرضا للذبذبات من أقاليم العروض المتوسطة ، حتى اذا كان متوسط المطر السنوي فيها متقاربا بعضه من بعض . وأضمن الأقاليم أمطارا هي التي يميل مناخها الى البرودة والتي تكثر فيها الأعاصير . ولضمان سقوط المطر أهمية بالغة القيمة ، ولو أن الاختلاف في الصفات الجسمية بين سكان المناطق ذات الأمطار غير المنتظمة وسكان المناطق ذات الأمطار المنتظمة اختلاف قليل . ولكن الصفات العقلية والاستجابات الانسانية لهؤلاء السكان تختلف اختلافا ظاهرا بين بعضهم والبعض الآخر . ومن ذلك أن الجفاف الذي يقضى في بعض السنين على ملايين من سكان الأقاليم الموسمية ، يدفع الناس الى الزواج المبكر ، وإلى كثرة النسل وعبادة الأسلاف . ومن جهة أخرى الذبذبات المستمرة في مقدار المطر في الأقاليم الجافة وخاصة في جنوب غربي آسيا كانت من العوامل في تطور الأديان تطورا جعل السكان يؤمنون بوجود الواحد القهار . أما في الأقاليم التي هي وسط بين الجفاف الشديد والرطوبة الغزيرة فالذبذبات الكبيرة في مطرها ساعدت على تطور بعض المبادئ السياسية المتطرفة . ففي الولايات المتحدة وكندا مثلا نشأت كثير من المناهج الحكومية المتطرفة في أقاليم لا يخضع المطر فيها لنظام ، ولهذا يستبد اليأس بالناس رغم ما يبذلون من مجهود هو أقصى ما يستطيعون .

وبطبيعة الحال يحدث الضرر بسبب كل من النقص والزيادة في المطر ، وذلك لأن الناس تعودوا أن يعدوا أنفسهم للحالات العسادية أو المتوسطة ، وهم يبذلون مجهودا كبيرا حتى يمهّدوا لتلك الحالات المتوسطة تمهيدا حكيما . وأما اذا كان على الانسان أن يوائم بين حياته وبين أحوال

غير عادية بطريقة حكيمة ، فان الأمر يحتاج الى زيادة كبيرة فى العلم والجهد ورأس المال . ولم يتوصل الأمريكيون بعد الى أن يوفقوا توفيقا تاما بين كثير من أوجه نشاطهم وبين أحوال المناخ العادية . أما عجز الناس عن الاستعداد لمواجهة الأحوال غير العادية فانه يكلفهم مبلغا باهظا ، الى درجة تدفعهم دفعا الى زيادة جهودهم فى هذا الشأن . على أن ما توصل اليه البشر فى هذه الأيام من المعارف التى تصلح لأن تكون مرشدا لهم من أجل الموازنة الحكيمة بينهم وبين الأحوال المناخية ، أعظم بكثير مما كان يسيرا لهم منذ عهد قريب . وبعض هذا يرجع الى جهود رجال أكفاء ، كانت مواهبهم فيما مضى معطلة عن العمل بسبب الأزمة الاقتصادية . وبهذه الجهود أمكن فى المدة بين سنتى ١٩٣٤ ، ١٩٤٠ اجراء دراسات غالية التكاليف للحقائق التى تقدمها مكاتب الأرصاد الجوية .

وقد لوحظ أنه فى السنوات التى يزداد فيها المطر نسبيا تغزر المياه فى الآبار قليلة العمق وفى العيون الطبيعية ، كما تفيض خزانات المياه ويتوافر الماء للإنسان والحيوان وللصناعة ومكافحة الحرائق وكذلك يتوافر الماء للملاحة فى القنوات ولتوليد القوة الكهربائية الهيدروليكية . وأما فى السنوات التى يزداد فيها الجفاف نسبيا فينقص الماء بشكل خطير عندما تجف كثير من الآبار والينابيع وخزانات المياه والمستنقعات . بل تجف الأنهار نفسها ويتعطل كثير من مصانع توليد الكهرباء بسبب نقص الماء ، كما تتعطل بعض المصانع التى تعتمد على قوة البخار بسبب نقص الماء اللازم لانتاج بخار الماء . وتكثر عادة حرائق الغابات فى السنة الجافة وتصبح أكثر انتشارا ، فى حين أنه لا يشب الا عدد قليل من الحرائق فى الغابات الخطرة فى السنة الرطبة .

ولو أن الآثار التى تنجم عن الاختلاف فى كمية المطر مهمة فى جميع المناطق الا أنها تختلف فى قيمة أثرها . وفى العادة تكون السنة الرطبة نسبيا سنة سيئة فى اقليم رطب بطبيعته ولكنها تكون سنة طيبة بوجه عام فى اقليم قليل الرطوبة بطبيعته ، وغالبا ما تكون سنة « مدهشة » فى اقليم جاف أو شبه جاف . ومثل هذه السنة الرطبة يمكنها أن تحدث تغييرا شاملا فى الحياة الاقتصادية . وفى نظرة السكان الى الحياة بوجه عام .

ولو نظرنا الى اقليم يصيبه فى العادة من المطر ما يسد حاجته ، نجد أن السنة الرطبة التى يسقط فيها مطر زائد عن المعتاد تسبب فيضانات الأنهار وغرق الأراضي المنخفضة ويتعطل البذر ونمو الزرع وجميع

المحصول . قد يعطل ذلك توليد القوة الكهربائية ، لأنه يرفع مستوى الماء في أسفل الخزان بدرجة تقلل منسوب الضغط . ولهذا فان زيادة المطر في السنة الرطبة في اقليم رطب بطبيعته قد تكون سببا في خسارة فعلية .

وبالمقارنة الى ذلك لو نظرنا الى اقليم جاف بطبيعته ، نجد أن المطر الزائد عن المعتاد في سنة رطبة نسبيا يجلب للاقليم خيرا كثيرا ، فهو يضاعف نمو الأعشاب ويعجل وفرة النسل من الحيوانات التي ترعى في الحلاء (وخاصة لوفرة الغذاء وأيضا لوفرة المياه الصالحة للشرب) وتزداد المحاصيل الزراعية زيادة كبيرة . وينطبق هذا بجلاء تام عندما يغزر المطر صيفا (كما سنوضح فيما بعد) وبدرجة أقل اذا كانت فصول السنة الأخرى كثيرة المطر ، حتى ولو كان الصيف قليل المطر . وذلك لأن العشب الطبيعي والمحاصيل الزراعية التي تقاوم الجفاف ، تستطيع عادة أن تنمو في الاقليم الجاف نموا جيدا اذا تشربت التربة قدرا كبيرا من الرطوبة التي تتجمع في فصول الخريف والشتاء والربيع ، حتى ولو كان الصيف جافا . ويحدث هذا بوجه خاص في زراعة القمح الشتوى وأنواع الحبوب الشتوية الأخرى ، بل ان الذرة نفسها تجد زراعتها في التربة الخصبة في سهول متوسطة الرطوبة ، اذا كانت التربة قد تشربت بكثير من ماء المطر في أول الصيف ، ولم يكن الصيف شديد الحرارة ، وكان خاليا من الرياح المحرقة .

وتخلف السنوات الجافة آثارا ذات نتائج سيئة ، ويكاد خطرها يكون مدمرا في حالة الأقاليم متوسطة الرطوبة ومتوسطة الجفاف ، فيقل فيها الكلاً وتفيض مياه شرب الحيوانات بشكل خطير . وفي بعض الأراضي تنكمش الغلات حتى توشك أن تكون عديمة القيمة . ويشد فعل الرياح في إزالة التربة بدرجة كبيرة ويكاد البؤس والفقر أن يقضيا على صحة الناس وروحهم المعنوية . ويضطرون عند عجزهم عن توفير الماء والغذاء للماشية ، وهو أكبر مورد للدخل عندهم ، الى بيعها . وهذا يعطل الانتعاش الاقتصادي عندما تعود الى الاقليم السنوات المطيرة . ومثال ذلك ولاية نبراسكا فقد نقص فيها عدد الماشية بين سنتي ١٩٣٤ ، ١٩٣٨ بمقدار يزيد على مليون رأس (وقد كانت كل من سنة ١٩٣٤ ، ١٩٣٦ جافة جدا) . وفي تلك السنوات كان نقص عدد الماشية في ولاية مونتانا أعظم من ذلك نسبيا ، فلم يزد عدد الماشية في سنة ١٩٣٨ على أكثر من نصف عددها في سنة ١٩٣٤ الا بقدر ضئيل ، وذلك على الرغم من أهمية الرى في تلك

الولايات. وقد حدث في معظم الولايات المجاورة لولايتي نبراسكا ومونتانا نقص مماثل في عدد الماشية وكان هذا النقص خطرا جسيما جسدا يمثل خسارة كبيرة في مورد هام للدخل .

وقد حدث في أعقاب السنتين الجافتين ١٩٣٤ ، ١٩٣٦ نقص في عدد الخنازير في إقليم الذرة ، وكان هذا أشد خطرا من النقص في الماشية . ففي سنة ١٩٣٥ خسرت ولاية أيوا من الخنازير ٤ ملايين رأس بالنسبة لعددتها في سنة ١٩٣٤ وخسرت ولاية نبراسكا ٣ ملايين ، كما أن ولاية انديانا (التي كان محصول الذرة فيها في سنة ١٩٣٤ أسوا محصول في جميع السنوات السابقة) خسرت ١٣٠٠٠٠٠ ولم يبق في ولاية كنساس من عدد الخنازير في سنتي ١٩٣٥ ، ١٩٣٨ الا مقدار ثلث عددهم في سنة ١٩٣٣ .

ويزداد عدد الماشية والخنازير زيادة سريعة في أعقاب السنوات التي تزداد فيها الرطوبة نسبيا . فمثلا تضاعف عدد الخنازير في كل من ولاية داكوتا الجنوبية وولاية كنساس في سنة ١٩٤٠ بعد محصول جيد من الذرة في سنة ١٩٣٩ ، وذلك بالنسبة لعددتها في سنة ١٩٣٧ بعد سنة ١٩٣٦ الجافة .

وفي كنساس اختلف محصول الذرة في المدة بين سنتي ١٩١٦ ، ١٩٤٠ . ففي سنة ١٩٣٤ كانت غلة الفدان ٣ بوشلات (١) وفي سنة ١٩٣٦ ٤ بوشل وفي سنة ١٩٢٧ كانت الغلة ٣٠ بوشل وفي ١٩٢٨ كانت ٢٧ بوشل . وكذلك الحال بالنسبة للقمح فقد تراوحت غلة الفدان بين ١٦ر٥ بوشل في سنة ١٩٣٣ ، ٩ر١ في سنة ١٩٣٥ وبين ١٨ر٥ بوشل في سنة ١٩٣١ ، ١٦ر٣ في سنة ١٩٢٨ وهذه الفروق العظيمة لها أهمية اقتصادية محلية عظيمة .

وتتضح لنا الخسارة العظيمة التي نجمت عن الجفاف الخطير في سنة ١٩٣٤ بالنظر الى هذه الاحصاءات في ولاية أخرى :

— نبراسكا أنتجت من القمح في سنة ١٩٣٤ أقل من نصف محصول سنة ١٩٣٥ .

— داكوتا الشمالية أنتجت من القمح في سنة ١٩٣٤ أقل من ثلث محصول سنة ١٩٣٥ .

(١) البوشل (Bushel) مكيل يساوي ٣٧٨٥ من اللتر والأردب يعادل تقريبا ٥ر٥ من البوشل أو ٤ر٥ من البوشل الانجليزي ، ٦ر٥ من البوشل الأمريكي .

- داكوتا الجنوبية أنتجت من القمح في سنة ١٩٣٤ أقل من سدس محصول سنة ١٩٣٥ .

- مينسوتا : زادت فيها غلة الفدان من الجودار في سنة ١٩٣٥ ٣٥ مرة عنها في سنة ١٩٣٤ .

- داكوتا الشمالية زادت غلة الفدان من الجودار في سنة ١٩٣٥ ٢٣ مرة عنها في سنة ١٩٣٤ .

ويتضح لنا من الاحصاءات التالية أن السنة الجافة نسبيا في اقليم رطب بطبيعته لها بعض المزايا :

- مينسوتا : في ١٩٣٤ (وهي سنة جافة) : زاد محصول البطاطس عنه في سنة ١٩٣٧ ثلاث مرات .

- داكوتا الجنوبية (ولاية شبه جافة) : محصول البطاطس في سنة ١٩٣٣ أكثر من محصول سنة ١٩٣٤ بنحو ٤٣ مرة . وفي سنة ١٩٣٥ أكثر منه في سنة ١٩٣٦ بنحو ١١ مرة .

ويرجع الاختلاف الكبير من سنة الى أخرى في غلة المحاصيل الزراعية في كثير من أنحاء الولايات المتحدة ، الى سبب رئيسي وهو مقدار أمطار الصيف وتوزيعها . ففي انديانا مثلا كان متوسط غلة الذرة للفدان في سنة ١٩٣٩ نحو ٥١ ر٥ بوشل في صيف مطير ، وفي سنة ١٩٤٠ كانت الغلة ٣٧ بوشلا وذلك في صيف جاف (أى أقل من ٣ غلة سنة ١٩٣٩) . وفي سنة ١٩٣٤ التي كان الصيف فيها شديد الجفاف كانت الغلة أقل من نصف غلة سنة ١٩٣٩ (أى ٢٤ ر٨ بوشلا) . وكذلك اختلف محصول الشوفان في ولاية انديانا : كان متوسط الغلة في السنوات الجيدة ٤٥ بوشلا ولكنه في سنة ١٩٣٤ وهي كما ذكرنا سنة شديدة الجفاف كانت الغلة حوالى الثلث (١٥ ر٥ بوشل) ، وقد تراوحت غلة القمح في انديانا بين ٢٦ بوشلا في المتوسط في سنة ١٩٣١ وما يقل عن ١٠ بوشلات في سنوات أخرى . وكذلك محصول فول الصويا فقد اختلف متوسط غلته في انديانا من ٢٠ بوشلا للفدان في سنة ١٩٣٨ الى ١٣ ر٥ بوشل في سنة ١٩٤٠ . وكذلك حدث اختلاف واسع المدى في محصول الطماطم وخاصة بالنسبة الى أمطار الصيف . ففي سنة ١٩٢٢ وكان فيها شهر يوليه كثير المطر ويوليه

وأغسطس جافين نسيبا ، كان متوسط غلة الطماطم ضعف المتوسط في سنة ١٩٢٣ التي كان أغسطس فيها غزير المطر .

ويختلف متوسط غلة الفدان من الذرة في ولاية أيوا في مدى أوسع منه في انديانا . ففي سنة ١٩٣٦ كانت الغلة ٢٠ بوشلا وفي سنة ١٩٥٠ كانت ٥٢ بوشلا ، أي أنه كانت هناك زيادة في الإنتاج تبلغ ٣٠٠ مليون بوشل وهذا يعادل في المتوسط زيادة تقرب من ٧٥٠ دولارا لكل أسرة زراعية في تلك الولاية .

ويزداد الاختلاف بين إنتاج المحاصيل في صيف رطب عنه في صيف جاف في ولايات داكوتا الشمالية والجنوبية ونبراسكا وكنساس ومونتانا عنه في ولاية أيوا . وذلك لأننا نجد أن الصيف المطير في تلك الولايات الغربية يعطي محصولا كبيرا . وأما الصيف الجاف فلا يعطي إلا محصولا ضئيلا . ومثال ذلك أن محصول القمح في داكوتا الجنوبية في سنة ١٩٣٤ لم يزد على ٩/١ محصوله في سنة ١٩٣٢ . ومحصول سنة ١٩٣٤ مع قلته كان نصفه من القمح الشتوي ، وكان محصول القمح الربيعي قد أصيب بالعجز التام تقريبا . وكثيرا ما تدفعهم المحاصيل الكبيرة في السنين المطيرة إلى الاسراف الذي لا يقف عند حد ، وخاصة عندما يحرقون قدرا إضافيا من أرض المراعي ، في حين أن السنين العجاف يعقبها الفقر وهجر الأراضي والاضطراب السياسي ، وربما تكون مصحوبة بالعواصف الترابية تهب ناحية الشرق المطير (في الولايات المتحدة) فتكون الدليل الواضح على أن هناك أمرا خطيرا في « الحوض المترب » (١) في الغرب ومن النتائج النافعة التي نجمت عن ذلك أن مصلحتي الأشغال والزراعة في الولايات المتحدة أنفقنا أموالا طائلة في إقامة سدود خزانات المياه للحيوانات والأغراض المنزلية العادية . ولهذه الخزانات فوائد جلية في السنوات العادية في تلك السهول الجافة فضلا على فائدها في السنوات الجافة ولهذا فإن انشاءها يعتبر من النتائج المادية النافعة للسنوات الجافة في « الحوض المترب » في غرب الولايات المتحدة .

وتفيض أنهار الإقليم الشمالي الشرقي بالولايات المتحدة فيضانا خطيرا عندما تسقط أمطار تزيد على ١٠ بوصات في شهر واحد ، ومن أمثله ذلك فيضان نهر ميامي (فرع لنهر أوهايو) الذي يخترق مدينة ديتون (٢) ،

(١) « Dust Bowl » أو حوض التراب الإقليم يكثر به الجفاف وتحول تربته إلى تراب تندروه الرياح .

(٢) Dayton مدينة تقع في جنوب غربى ولاية أوهايو على نهر ميامي .

وكذلك فيضان بعض أنهار انديانا في مارس سنة ١٩١٣ . وكان السبب سقوط أمطار مقدارها نحو ١٢ بوصة ومعظمها في فترة أسبوع أو أسبوعين وبلغ عدد الضحايا ٧٣٢ شخصا . وفي يناير سنة ١٩٣٧ حدث فيضان عظيم في نهر أوهايو بسبب سقوط مطر في ذلك الشهر مقداره بين ١٥ ، ٢٠ بوصة ، وذلك في مساحة واسعة لروافد هذا النهر . وكان المطر غزيرا بحيث سقطت عشر بوصات في مدة خمسة أيام . وقدرت الخسائر بنحو ٤١٧ مليون دولار . فضلا على ضياع كثير من التربة وفقد عدد من الناس بلغ ١٣٧ شخصا . وفي أبريل ومايو ويونية سنة ١٩٢٧ حدثت فيضانات في نهر المسيسيبي ، وكان سببها سقوط أمطار عنيفة استمرت مدة طويلة . وقد مات بسبب ذلك مئات من الناس . وأما الخسائر في الممتلكات فقد بلغت ٢٧٠ مليون دولار .

وينتج أحيانا عن المطر المنهمر أن تكتسح المياه أمامها السدود ، ومن ذلك ما حدث لسد جونستون (١) في ولاية بنسلفانيا على أثر مطر غزير استمر عدة أيام ابتداء من ٣١ مايو سنة ١٨٨٩ إذ انهار السد وغرق بسبب ذلك ٢٢٠٠ شخص . وحدث في سبتمبر ١٩١١ أن انهار سد أوستن في بنسلفانيا أيضا على أثر اعصار مدارى ذهب ضحيته ١٥٠ شخصا وبلغت قيمة الخسائر المادية ٨ ملايين دولار . وحدث في ١٣ مارس سنة ١٩٢٨ أن أنهار سد سان فرنسيس قرب لوس انجيليس في ولاية كاليفورنيا على أثر أمطار غزيرة جدا استمرت عدة أيام ، وقتل بسبب ذلك ٤٠٠ شخص وزادت الخسائر المادية على ١٢ مليون دولار .

بعض آثار الأمطار الجارفة

يسبب الفيضان تلفا للمباني لأن المياه تغمر الأجزاء الأرضية من المباني وتضعف أساسها بسبب جريان المياه أو تشيع الجدران بها . وقد تغمر المياه أجزاء من المباني القائمة في أرض منخفضة بسبب المياه التي تتراكم بعد الأمطار الغزيرة . فمثلا قد سببت العاصفة سقوط أمطار مقدارها من ١٠ الى ٢٠ بوصة في ٢٤ ساعة في كثير من أراضي جنوب شرقى الباما (١٤ - ١٥ مارس سنة ١٩٢٩) وعند ذلك طغت المياه على كثير من المدن .

وتتأثر بالأمطار الجارفة موارد المياه التي تعتمد عليها المدن ، سواء من الآبار قليلة العمق أو من خزانات المياه أو مجارى الأنهار وكذلك تتعطل

(١) تقع جونستون Johnston في جنوب غربى بنسلفانيا .

المجارى فى المدن بشكل خطير . وكثيرا ما تتلف الأمطار الغزيرة الطرق والسكك الحديدية والجسور والمطارات ، كما تتلف خطوط الأنابيب ، وذلك بسبب المياه التى تغمرها ، وتضعف تماسكها ، وقد تعرى تربتها . وفى الغالب لا يحدث فيضان عظيم الا اذا استمرت الأمطار الغزيرة مدة طويلة . ومع ذلك فان العواصف كثيرا ما تحدث فيضانا محليا خطيرا رغم مدتها القصيرة . ومثال ذلك ما حدث بين يومى ٢٩ ، ٣٠ يونية سنة ١٩٤٠ فى تكساس ، اذ حدث تلف كثير فى الطرق والسكك الحديدية والجسور فى مساحة طولها ١٠٠ ميل وعرضها ٥٠ ميلا ، حيث سقط بين ٨ ، ٢٠ بوصة فى مدة ٢٤ ساعة ، وبسبب ذلك غرق عدد من الناس .

ويحدث كذلك أن تصاب خطوط التليفون والتلغراف والكهرباء بتلف ، لا بسبب الأمطار الجارفة وحدها ، ولكن أيضا بسبب الرياح العنيفة التى تهب فى نفس الوقت . ولكن الضرر يزداد بفعل مياه الأمطار التى تجرى بمقادير كبيرة على طول الأعمدة فتأكل الأرض التى تقوم عليها . وقد تنقطع الكهرباء وتتعطّل المصانع بسبب الضرر الذى يصيب الأجهزة المولدة للكهرباء . وإذا كانت الكهرباء تولد من قوة انحدار المياه ، فقد يحدث ضرر تدريجى بسبب تراكم الطمى فى خزان المياه وقد يحدث ذلك فجائيا جدا بسبب انهيار السد . وقد تؤدى غزارة المطر الى رفع منسوب الماء بدرجة تعطل عمل المصنع مؤقتا . وقد يتعطل العمل أيضا فى توليد الكهرباء التى تستخدم الوقود (حراريا) بسبب الفيضان وخاصة لأن هذه المصانع ، لاحتياجها الى الماء ، تقام عادة فى أماكن مجاورة لبعض المجارى المائية .

وتصاب المحاصيل بالضرر فى نواح عديدة ، فيتأخر البذر . وقد تكتسح الأمطار الجارفة البذور وصغار النباتات وقد تدفنها تحت الطمى . وقد تسبب الأمطار زيادة فى نمو الأعشاب الضارة ، كما تتعطل الزراعة نفسها . وإذا تعطل جمع محصول القطن بسبب الأمطار ، فان قيمته تنحط بدرجة كبيرة ، لأن اللوزات المتفتحة يصيبها رشاش من الماء والطين ، وقت المطر الشديد . وقد حدث فى ٢٤ - ٢٥ يولية سنة ١٩٣٣ فى ولاية لويزيانا من التلف لمحصول القطن ما قدر بأكثر من مليون دولار ، وكان ذلك لأن المياه أغرقت نحو ٢٠٠٠٠ فدان من الأراضي المزروعة .

ولكن أعظم الضرر خطرا وأبقاء على الزمن ، ما يحدث للتربة من تعرية وتمليح ، وقد كانت أكثر أقاليم الولايات المتحدة تعرضا لهذا الخطر هي الولايات الجنوبية . واذا استثنينا فلوريدا والأراضى المنخفضة على طول

السواحل ، نجد أن أربعة أخماس الولايات الجنوبية تنتشر فيها التعرية « الخطيرة » أو التعرية « الضارة » ، والشمال بمقارنته بالجنوب لا يصاب بهذه التعرية الا فى أقل من ثلث أراضيه . وبديهي أن غزارة الأمطار وتكرار شدتها من أسباب تعرية التربة على نطاق واسع نسبيا فى جنوب الولايات المتحدة .

والأمطار الغزيرة من الأسباب التى تعجل ملوحة التربة ، حتى ولو لم تكن هناك تعرية كثيرة . ويلاحظ أن الأمطار الغزيرة تذيب لأملاح الصالحة للذوبان من الأراضى الرملية ، والأراضى المستوية . وأكثر أنواع التربة تعرضا للملوحة تربة الأراضى المدارية المطيرة . ولكننا نجد فى جنوب الولايات المتحدة شرقى تكساس الوسطى ، أن التربة فى متوسطها ليست أفضل بكثير منها فى حوض الأمزون . وذلك حسب رأى س. ف. ماربوت C.F. Marbut الذى قام بدراسة واسعة فى المنطقتين . والمعروف أن الولايات الجنوبية تستخدم الأسمدة المعدنية بمقادير أعظم من أى إقليم أمريكى آخر . والغالب أن ذلك يرجع الى أن متوسط خصوبة التربة فى هذا الإقليم ضعيف .

وبطبيعة الحال تعرية التربة فى مكان يؤدى الى الارساب فى مكان آخر . فإذا أزيلت التربة الخصبة من أرض معينة ، فإن أرضا أخرى يكسبها الارساب زيادة فى الخصوبة . ومن أمثلة ذلك ما يشاهد على جانبى نهر المسيسيبى فى مجراه الأدنى . وفى كثير من السهول الفيضية الأخرى . ولكن يحدث أحيانا فى مناطق واسعة فى الولايات الجنوبية أن المياه الجارفة تزيل التربة السفلى وغيرها من المواد غير الخصبة نسبيا وترسبها فى مكان آخر ، ويكون من أثر ذلك ضياع خصوبة الأراضى المنخفضة . والواقع أن كثيرا من الأودية الخصبة فى جنوب جبال أبلاتش وفى مساحات وعره أخرى فى الجنوب قد تغطت بتربة غير خصبة وبمواد أخرى خشنة نقلتها المياه الجارفة منذ بدأ المزارعون يزرعون جوانب الجبال . أما عن خزانات المياه فإن الرواسب التى تتراكم بها تقلل من سعتها . ومن بين الأبحاث التى عرضتها مصلحة المحافظة على التربة فى السنوات الأخيرة السرعة التى تتراكم بها تلك الرواسب فى خزانات الجنوب . وقد فقد بعضها ما لا يقل عن ربع سعته الأصلية فى مدة عشرين أو ثلاثين سنة .

وهكذا نختم كلامنا بأن الأحوال التى يسقط فيها المطر الجارف ، كما أوضحناها بإيجاز لها آثار ذات خطر جسيم ولها نتائج متنوعة .

وقد يكون الاختلاف في غزارة المطر في كثير من جهات العالم أعظم منه في معظم أنحاء الولايات المتحدة . ولهذا فالأمثلة التي ذكرناها في الفقرات السابقة ليس فيها مبالغة ، وقد نقلناها عن مقالات ظهرت في مجلة الجغرافية الاقتصادية ١٩ : ١ - ١٥ لسنة ١٩٤٣ : وفي المجلة الجغرافية ٣١ : ٦٤٤ - ٦٥٢ لسنة ١٩٤١ (وهي مقالات للمؤلف) .

ضوء الشمس والسحب

هناك اتفاق عام ، بين الذين يدرسون هذه الموضوعات ، على أن هناك ترابطا عاما بين مقدار أشعة الشمس ولون بشرة الانسان ، فالجماعات ذات البشرة الشقراء نجدها في أقاليم لا يتوفر فيها القدر الكافي من ضوء الشمس ، وأما الجماعات ذات البشرة السمراء فنجدتها في الغالب في أقاليم يشهد فيها ضوء الشمس . وقد رأى هنتنجتن أن سكان الجهات الشمالية ، ولو أنهم يرحبون بالأيام الساطعة الا انهم في تلك الأيام يقومون بعمل أقل منهم في الأيام الملبدة بالسحب . وقد رأى دكستر أن الانتحار يزداد شيوعا في الأيام الساطعة عنه في الأيام التي تغطي فيها السماء بالسحب . والمعروف أن لأشعة الشمس تأثيرا قويا على جراثيم السل الرئوي ، وكذلك المعروف أن مرض الكساح مرتبط بنقص ضوء الشمس . ومع ذلك فالكساح منتشر بين الطبقات الفقيرة في معظم المناطق المدارية ، كما في بورتوريكو . والسبب في ذلك أنهم في تلك المناطق يبعدون الأطفال عن الشمس ، لأن ضوء الشمس شديد الى حد أن شبكة العين تصاب بالضرر اذا تعرضت لأشعة الشمس المباشرة . ومما يؤسف له أن يكون الكساح شائعا في أماكن يتوفر فيها ضوء الشمس .

الأوزون

ومن المناسب أن نقتبس العبارات الآتية من كتاب هنتنجتن « أسس الحضارة » وذلك كختام مناسب للموضوع :

« من المعروف أن غاز الأوزون يوجد في الهواء الجوى بمقدار ضئيل للغاية ، أى بمقدار جزء من عشرين أو ثلاثين مليونا من الهواء . ومع ذلك له تأثير فسيولوجي منشط للجسم بدرجة عظيمة . وهو الذي يجعل للهواء الخاصية المحببة الى نفوسنا وهي النقاء . وكل نوع من الهواء نعتبره

مرغوبا فيه بصفة حاصه يحتوى على قدر من الأوزون يزيد على المتوسط .
ولهذا كان الأوزون منشطا حقيقيا لصحة البدن ، وخاصة بالنسبة للنشاط
العقلى . ويلاحظ أن هذا الغاز يختفى بدرجة كبيرة من الأقاليم الدفيئة
الرطبة قبل أن يبلغ الى سطح الأرض . ويبدو أن هذا سبب من الأسباب
التي تجعل هواء الجهات المدارية مرهقا للأعصاب . وعندما يحل منتصف
الشتاء يصل تجمع الأوزون فى الأجزاء الشمالية البعيدة الى درجة عالية .
وكذلك يكون مقدار الأوزون فى الصيف كبيرا فى العروض العالية ، وربما
يكون هذا من الأسباب التى تساعد المحاصيل ، التى تنجو من الصقيع فى
تلك العروض ، على النمو نموا رائعا بحيث تعطى لكل فدان غلة ليس لها
مثيل فى أى مكان آخر .

الجزء الثالث - بعض الاتجاهات والأساليب الفنية

ذكرنا فى الموجز التاريخى فى أول هذا الفصل ، أن من الاتجاهات
الهامة نحو معرفة المؤثرات المناخية أن ندرك أكثر من ذى قبل ما فيها من
تعقيد . ومن ذلك اننا نعرف الآن أن متوسط درجة الحرارة ومتوسط المطر
السنوى والرياح السائدة أقل أهمية بكثير كمؤثرات مناخية من ظواهر
مناخية أخرى ، كانت فيما مضى مهمة . ولهذا تزداد صعوبة الجمع
والوصف والتحليل للبيانات المناخية المطلوبة كل يوم وضوحا . ولهذا
لا يحاول الا قليل من الجغرافيين تحليل المؤثرات المناخية بهذا المعنى ،
ولكنهم يتركون دراسة المناخ ووصف الأحوال المناخية للاخصائيين الذين
يعنون بالعلاقات الخاصة وهى مواضيع لها أساس متين وأهمية عظيمة
بالنسبة لما كان يلقي فيما مضى من العموميات الشاملة عن المؤثرات
المناخية .

وعندما نعرض البيانات المناخية بالرسم البيانى يواجهنا مزيد من
التعقيدات الصارخة . فمنذ جيلين من الزمن لم يكن هناك الا القليل من
المناطق التى لها عدد محدود من الخرائط المناخية ، وهى التى توضح
المتوسطات الفصلية للحرارة والمطر والرياح وساعات ضوء الشمس ، مع
إضافة خريطة ان أمكن لمتوسط طول الموسم الزراعى . ولكن كثيرا من
الباحثين يدركون الآن اننا لا نستطيع تكوين صورة كاملة للمناخ بهذا
العدد القليل من الخرائط . ولهذا يزداد عدد الخرائط المناخية باستمرار ،
فمثلا كتاب فيشر عن « مناخ أنديانا » يحتوى على أكثر من ٣٠٠ خريطة،
وكذلك الأطلس المناخى للولايات المتحدة يحتوى على أكثر من ألف خريطة .

وتضيف كل خريطة شيئا جديدا للصورة العامة للمناخ ، ولهذا تساعد على فهم المؤثرات المناخية . وقد يبدو لنا أن هذا العدد الكبير من الخرائط لا ضرورة له ، إلا أن تقديرنا لما فى المناخ من مظاهر معقدة وتغيرات مستمرة يجعلنا نزداد اعتقادا أن محاولة التبسيط عمل خداع .

ومحاولة التبسيط تكون بثلاثة طرق :

(أ) يمكننا التغاضى عن الظواهر المناخية التى نشعر انها قليلة الأهمية .

(ب) يمكننا أن نجعل فى خريطة واحدة أو فى عدد قليل من الخرائط الكثير من البيانات الهامة عن المناخ .

(ح) يمكننا رسم كثير من الخرائط بحيث توضح كل خريطة مجموعة واحدة من البيانات المناخية ، مع استخدام التظليل لإبراز الاختلافات الإقليمية .

أما النوع الأول من التبسيط وهو الذى يغفل قدرا كبيرا من البيانات ، فقد ثبت عدم صلاحيته ولهذا أهمله كل من له الملم كبير بالمناخ . وأما النوع الثانى فقد استخدمه كوبن (Koeppen) وثورنويت (Thornhwaite) وغيرهما . فقد قرر كوبن مثلا أن يأخذ متوسطات درجات الحرارة لشهرى يناير ويوليه ومقادير الأمطار الفصلية دون البيانات المناخية الأخرى ، كما أنه أطلق أسماء تقليدية على أنواع خاصة من المناخ استخلصها من تفاعل مجموعات من البيانات اختارها بطريقة تحكمية . وقد استهوت خريطته للأقاليم المناخية بعض الناس لما فيها من البساطة والتركيز ، ولكنها لم تعجب أولئك الذين لا يخدعهم ذلك التبسيط الذى يسير على وتيرة واحدة ، بل ظلوا يبحثون عن شواهد جديدة يستنبطون بها أفضل الأساليب لعرض الاختلافات الإقليمية بالنسبة للمناخ .

أما ثورنويت فقد عمل فى مناطق لم تحدد تحديدا واضحا ولم تتضح خصائصها فى خرائط كوبن ، فقد اقترح ادخال تغييرات هامة فى حسابات كوبن ، وأخصها مقدار ما يضيع من الماء بالبخر والنتح ، ولهذا استطاع فى أول عهده أن يضع تقسيما إقليميا مناخيا يفضل بشكل ظاهر خرائط كوبن (المحلية الجغرافية لسنة ١٩٣١ ، ١٩٣٣) واستمر يتوسع فى طريقته بإضافة بيانات جديدة وحسابات أكثر تعقيدا . وقد نشر خرائطه المناخية فى مقال حديث عن « مدخل معقول للأقاليم المناخية » (المجلة الجغرافية سنة ١٩٤٨) . (١) ، وتعتبر هذه الخرائط تقدما هائلا عن خرائط

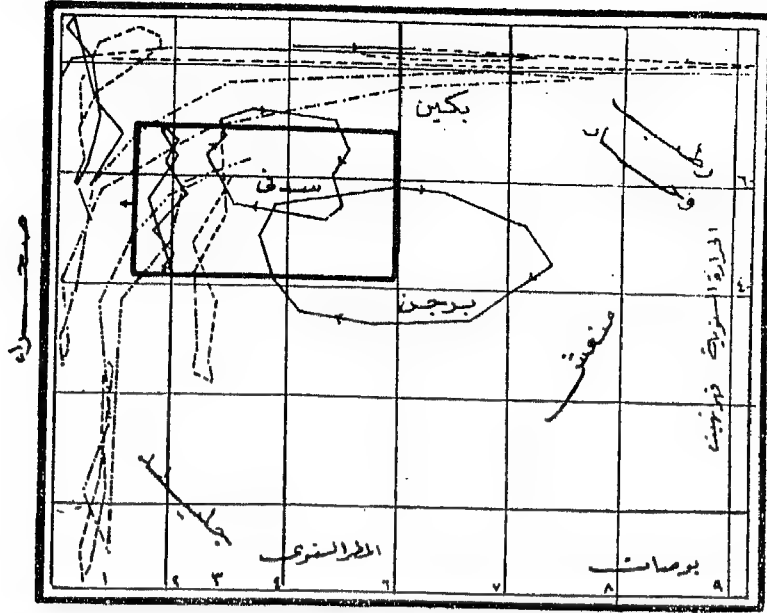
« A Rational Approach to Climatic Regions », Geog. Rev., 1948. (١)

كوبن ومن سسبقة ممن كان اتجاههم التبسيط . ومع ذلك فقد وجد ثورنويت انه يجب العدول عن عرض بيانات كثيرة فى خريطة واحدة اذا كان المقصود عرض الأحوال المناخية السائدة ، ولهذا استعمل أربعة أنواع من الخرائط : نوعا يمثل اختلافات الرطوبة فى الاقليم ، ونوعا يمثل الاختلافات الفصلية فى مقدار الرطوبة الفعلية ونوعا يمثل متوسط الكفاية الحرارية السنوية ، ونوعا يمثل التركيز الصيفى للكفاية الحرارية .

ولا يحاول مؤلف هذا الفصل أن يوضح الاختلافات المناخية الاقليمية بعدد قليل من الخرائط ، بل يستخدم عددا كبيرا منها على أن تكون الخريطة واضحة . ومع ذلك فمن النادر أن يكون عرض عدد كبير من خرائط المناخ عملا ممكنا . ولهذا كان من المرغوب فيه اختيار الخرائط العامة والتركيز على بعض الظواهر . وبالإضافة الى خرائط الكفاية الحرارية والرطوبة الفعلية ، يجب أن تكون هناك خرائط تمثل ضمان سقوط المطر ، وعدد مرات الصقيع الفتاك ، وعدد مرات الأمطار الجارفة وفترات الجفاف وعدد مرات سقوط البرد ، وهبوب العواصف المدمرة ، وخرائط تمثل التغيرات المنعشة للإنسان .

وقد أمكن اعداد عدد متزايد من الأشكال الهندسية ، التى توضح الأحوال المناخية ، ومنها الرسوم البيانية التى تستخدم فيها قضبان عمودية لدرجات الحرارة الشهرية ومقادير المطر . وقد كانت هذه الرسوم الخطوة الأولى ، ثم أدخلت عليها تحسينات كثيرة بما فى ذلك البيانات اليومية والفصلية والسنوية بالإضافة الى البيانات الشهرية ، وتبين عليها أيضا النهايات العظمى ، وهناك أيضا طرق مختلفة للربط بين البيانات بحيث يساعد ذلك على اظهار الاتجاهات المختلفة ، مثلا المتوسطات التى تؤخذ كل خمس سنوات وأخرى لعشر وعشرين سنة ، وباستخدام منحنيات بيانية خاصة أضيفت مادة جديدة الى الرسوم البيانية البسيطة ذات الأعمدة ، وبذلك نحصل على صورة واضحة للتغيير المناخى .

وهناك أسلوب فنى عظيم القيمة يعرف بالكليموجراف (أو الرسم البيانى) (شكل ٩) وقد اخترعه فى وقت واحد جون بول فى مصر وجريفت تيلور فى استراليا سنة ١٩١٥ وقد استعمله الأخير بكثرة ثم استعمله الزورث هنتنجن وفيشر وآخرون فى الولايات المتحدة . وقد كانت أول فائدة رئيسية للكليموجراف انه يظهر بواسطة رسم واحد بخطوط منحنية مغلقة درجة الحرارة والمطر أو أى حالتين من حالات المناخ الأخرى مدة اثنى عشر شهرا . وطريقة ذلك أن نضع النقط الخاصة بأحدى



شكل ٩ - الأحوال المناخية الرئيسية فى أية محطة فى العالم يمكن
بسرعة المقارنة بينها وبين أية محطة أخرى برسم منحنيات الحرارة والمطر
على هذه القاعدة (١) .

وكل رسم بياني عبارة عن شكل له اثنا عشر خطاً منحنيًا يوضح
بالرسم أحوال الحرارة والمطر لكل شهر من شهور السنة .

(من كتاب جريفت تيلور « حضارتنا المتطورة » سنة ١٩٤٧)

الحالتين ، مثلاً المطر ، على الخط الأفقى من اليسار الى اليمين ، وتوضع
النقط الأخرى بالحالة الأخرى ، مثلاً درجة الحرارة على الخط العمودى
من أسفل الى أعلى (كما فى الشكل ٩) ثم توصل النقط بخطوط
منحنية (حيث تتقاطع الخطوط) ، ويمثل الكليموجراف تقدماً عظيماً
بالنسبة للرسم البيانية التى تستعمل الأعمدة عند من يفهمون هذه
الرسوم . وللكليموجراف فائدة عملية خاصة وهى أنه يكشف مدى
الارتباط بين حالتين من حالات المناخ ، وبين بعض الحالات غير المناخية .

(١) على الرسم : صحراء جليد - طقس منمى (Raw) ، طقس مكفر (Muggy)

منحنيات الحرارة والمطر : (Hythergraphs)

ومثال ذلك أن قاعدة الرسم البياني تمثل المطر من اليسار الى اليمين، والخط العمودي يمثل درجات الحرارة . ولو حددنا غلة الفدان في تلك السنة بنقطة نضعها عند التقاء نقطتي الحرارة والمطر لشهر يولييه في تلك السنة ووضعنا نقطا مماثلة عن غلة الفدان في عدد من السنين السابقة فأنا نستطيع بذلك أن نكون رسما بيانيا يوضح توضيحا كافيا الارتباط بين غلة الفدان في تلك المنطقة وبين عنصرى المناخ (وتعرف الرسوم البيانية التي تجمع بين الحرارة والمطر باسم منحنيات الحرارة والمطر Hythergraphs وهي تطبق على أصول البيئة بالنسبة للمحاصيل الزراعية كما في (شكل ٩) ، وقد أدخل فيشر تحسينات فنية في الكليموجراف فجعل لدرجات الحرارة العادية (أو المتوسطة) خطا أفقيا بارزا وللقادير المطر العادي خطا عموديا بارزا أيضا . وبهذين الخطين المتعامدين يمكننا أن نرى ما اذا كانت الغلات أفضل في شهور أدفا أو شهور أبرد ، وفي شهر أكثر مطرا أو في شهور أقل مطرا وذلك في المتوسط . وقد أدخل هنتنجتن فيما بعد ، بدلا من الخطين الثقيلين المتقاطعين ، خطا واحدا ثقيلًا . بحيث يكون مائلا (كقطر المستطيل) على اعتبار أن هذا الخط يمثل رسما تقريبا للمخض الحرارة والمطر في لندن . وبذلك يتجلى لنا بالضبط مدى الاختلاف عن الحرارة والمطر في لندن ، على اعتبار أننا نعتبر لندن قريبة من النموذج الكمالى من ناحية الكثير من أوجه النشاط الانسانى .

المراجع

- Dexter, E.G., Weather Influences, Macmillan, New York, 1904.
- Huntington, Ellsworth, Civilization and Climate, Yale University Press, 1915, 1924.
- Mainsprings of Civilization, Wiley, 1945.
- , Civilization and Climate, New Haven, 1915, 1924.
- Seasons of John Wiley, New York, 1945.
- Marhkam, S.F., Climate and the Energy of Nations, Oxford University Press, 1942, 1944.
- Petersen, W.E., Man, Wealth and Sun, Springfield, 1947.
- , Hypocratic Wisdom, C.C. Thomas, 1946.
- , The Weather and Patient, 1934-5.
- Taylor, Griffith, Our Evolving Civilization, 1946.
- Visher, S.S., Climate of Indiana, Indiana University, 1944.
- Ward, R., Climate and Man, Putnam, 1918.
- Kincer, J.B., and Others, Climate and Man, U.S. Dept. of Ag. Washington, 1941.
- Mills, Clarence, A., Climate Makes Man, Harper, New York, 1942.
- Price, A.G., White Settlers in the Tropics, Amer. Geog. Soc., New York, 1939.
- Thomas, Franklin, The Environmental Basis of Society, The Century Co., New York, 1925.

الفصل العاشر

• التربة وأهميتها الجغرافية

بقلم: د. ف. بيتنام

D.F. Putnam

دونا لدفلتون بيتنام - دكتور في الفلسفة (جامعة تورونتو
سنة ١٩٣٥) وأستاذ مساعد للجغرافية بجامعة تورونتو .
ولد في نيفاسكوشيا بكندا وتعلم في كلية الزراعة بها
سنة ١٩٢٤ (وحصل منها على الدبلوم) ثم تخرج من
جامعة ماك جيل (سنتي-١٩٢٩ ، ١٩٣٠) - اشتغل
بالبحوث الزراعية في نيفاسكوشيا بين سنتي ١٩٢٤ -
١٩٣٠ ، ثم في كولومبيا البريطانية (١٩٣٠ - ١٩٣١)
واشتغل معيدا في النبات في جامعة تورونتو (١٩٣١ -
١٩٣٨) .

قد يعرف بعضهم الجغرافية بأنها «دراسة الموطن البشري» (١) ويمكن بكل بساطة أن نقول أن الجغرافية هي وصف الأرض . وينسبون الى ايزايا هومان تلك العبارة الموجزة «الجغرافية تعرفنا ماذا وأين وكيف وما شأنه» . ويقول جريفت تيلور «الجغرافية هي علم العلاقات» . ونستطيع أن نقبس غير ذلك من أقوال مشاهير الجغرافيين في تعريف الجغرافية ، ولكن مهما يكن رأينا في هذا الموضوع فإن التربة تبقى دائما أحد العوامل الهامة في البيئة . ومع ذلك فبين الجغرافيين من لا يعترف بأهمية التربة اعترافا صريحا ، ولا يزال عددا من الكتب الجغرافية المدرسية خاليا تقريبا من أي إشارة الى التربة ، وهناك كتب أخرى لا تعنى بشرح

(١) في الاصل «Human Ecology» والمقصود بذلك الارتباط بين البيئة الطبيعية والانسان .

أهمية التربة وكيفية تقسيمها الى أنواعها المختلفة ، وفى كثير من الكتب العصرية التى تعترف بدراسة التربة تعطى للتربة ما بين ٥،٣ فى المائة من صفحات الكتاب ، أما فى الكتب التى تختص بتعمير الأراضى والمحافظة على الموارد الاقتصادية، والتى يزداد اشتراك الجغرافيين فى مواضيعها، فيعطى لها ما بين ١٠ ، ١٢ فى المائة من عدد الصفحات ، ولهذا فمن المناسب فى أى ندوة دراسية للجغرافية العصرية أن تكون هناك دراسة يشترك فيها علم التربة بنصيب نحو تشكيل الفكر الجغرافى .

ولا ينتظر من باحث فى الحضارة أن يغفل لحظة واحدة الأهمية الأساسية للتربة ؛ فهى المنبع الذى يحصل منه الإنسان على غذائه كله تقريبا ، وعلى ملبسه وحاجياته ورغباته الأخرى التى لا تنتهى . وعلى الرغم من التقدم العظيم فى تكنولوجيا الصناعة ، والزراعة ، فلا يزال للتربة المكان الأول فى عمل الإنسان فى هذا العالم ، وهى حقيقة كثيرة ما تعيب عنا . وسرعان ما نعود الى الزراعة ونقدرها حق قدرها ، اذا مرت بنا أزمة عاصفة . ولكن ، بالاضافة الى هذه الاعتبارات ، يجب ألا ننسى أن ما يقرب من ثلثى سكان الأرض يعملون فى الزراعة ويعيشون فوق التربة ، ويحصلون من التربة على أرزاقهم مباشرة . ولكن هناك مشاكل كثيرة تنشأ عند وضع الخطط لاستغلال الأراضى ، وهذه المشاكل لا بد من علاجها فى المستقبل القريب ، وهى مشاكل ينتظر من الجغرافيين الاشتراك فى حلها . ولهذا ينبغى لهم أن يحصلوا على علم كاف بشئون التربة وأن يزداد كل يوم تقديرهم للأهمية الجغرافية للتربة .

وللتربة فى نظر بعض الجغرافيين وظيفة أخرى جديدة بالذكر ، ذلك أن التربة تعبر عن عوامل عديدة تعمل فى تعاون مستمر فى البيئة . ولهذا فهى مفتاح تلك الوحدة الجغرافية الغامضة التى تعرف بالأقليم الطبيعى . ومن ثم فمن الضرورى أن يفهم الجغرافيون حق الفهم المبادئ التى يعتمد عليها علماء التربة فى وضع تقسيماتهم .

تعريف

يذكر أصحاب المعاجم اللغوية تعاريف مختلفة للتربة ، كما يفعلون مع كثير من الألفاظ الشائعة ، ويضعون لها مرادفات مثل « الطبقة العليا المفككة من القشرة الأرضية » ومنها « الأرض » ومنها « التراب » ومنها الأرض الزراعية الى غير ذلك من التعبيرات . ويبدو أن فكرة التربة يحيط بها كثير من الغموض . وعند معظم الناس التربة هى سطح الأرض الذى

تمشى فوقه ، اذا لم يكن مرصوفا • وعند الجيولوجى وعامل المناجم التربة شىء متعب هو جزء من الأعباء الصخرية التى يجب ازالتها قبل أن يتقدم العمل الأصلى • وأما مهندس الطرق والمباني فى العصر الحديث فالتربة عنده أهمية قصوى • وهى عنده الغلاف الصخرى غير المتماسك • وهى عند علماء النبات والزراعة الطبقة العليا من الغلاف الصخرى ، وهى بيئة عظيمة الأهمية تنمو فيها جميع النباتات •

وللحصول على تعريف صحيح للتربة يحسن بنا أن نستمع الى بعض علماء التربة الذين يعرفون أهمية دراستها الحديثة ، والذين يتفرغون لمعرفة ماهية التربة • ومع ذلك فليس علماء التربة متفقين فى تعريفها (وليس للجغرافيين أن يضيعوا وقتهم فى الأسف ، وليأتوا بتعريف للجغرافية) ولننظر الآن فى بعض تعاريف التربة لنرى الزوايا المختلفة التى ينظر منها الخبراء الى هذا الموضوع •

يقول هلجارد العالم الأمريكى الأول فى شئون التربة فى القرن الماضى بأن التربة هى « المادة الهشة المفككة التى تختلف فيها درجات التفكك ، والتى تجد فيها النباتات مستقرا لجذورها ، وتأخذ منها غذاءها ، فضلا عن الظروف الأخرى لنمو النبات (١) »

ويقول رامان من جامعة ميونخ : « التربة هى الطبقة العليا من الأرض الصلبة مكونة من المادة الصخرية مختلطة بالمخلفات العضوية » •
ويقول دوكوشيف مؤسس المدرسة الروسية لعلم التربة فى تعريفها :

« التربة هى السطح مضافا اليه المستويات الأخرى المجاورة من المادة الأصلية (دون اعتبار لنوعها) بعد أن تتعرض هذه المادة للماء والهواء وأنواع العضويات المختلفة حية أو ميتة فتسبب لها تغييرا طبيعيا ، وهذا التغيير ينعكس بشكل من الأشكال على تركيب وبنية ولون المادة المتخلفة عن التعرية الجوية » (٢)

وهناك عالم آخر قضى مدة رئيسا لقسم المساحة الأرضية فى الولايات المتحدة (للتربة) وهو ماربوت • وقد ترجم الى الانجليزية مرجعا نموذجيا من تأليف جلنكا (٣) (K.D. Glinka) وبذلك لقم الأفكار

Hilgard, E.W. : Soils, Macmillan, New York, 1906. (١)

(٢) هذا التعريف يقتبسه يعقوب جوف (Jacob Joffe) فى كتابه علم التربة

Pedology سنة ١٩٣٦ •

Glinka, K.D. : The Great Soil Groups of the World and their De (٣)

velopment.

ترجمة ماربوت

الجيولوجية الأمريكية السابقة بآراء المدرسة الروسية . ويقول ماربوت « تتكون التربة من الطبقة السطحية من القشرة الأرضية ، وهي في العادة غير متماسكة ويتراوح سمكها من مجرد قشرة رقيقة الى حد أقصى يبلغ عشرة أقدام . وهي تختلف عن الصخور التي تتركز عليها ، وهي في العادة غير متماسكة ويتراوح سمكها من مجرد قشرة رقيقة الى حد أقصى والتركيب الكيميائي والخصائص البيولوجية عن الصخور التي تتركز عليها ويحتمل أنها تختلف عنها أيضا في العمليات الكيميائية من حيث رد الفعل والشكل الظاهري » (١) .

ومنهم أيضا جوف (Joffe) ويمكن اعتباره حلقة اتصال بين المدرستين الروسية والأمريكية في علم التربة . وقد عدل تعريف ماربوت الى الآتي : « التربة كيان طبيعي يتكون من مستويات مختلفة من الرواسب المعدنية والعضوية . وهي في العادة غير متماسكة ذات أعماق مختلفة ، كما أنها تختلف عن المادة الأصلية التي تتركز عليها من حيث التكوين والخواص الطبيعية والبنية والخواص الكيميائية والخواص البيولوجية » (٢) .

ومما لا شك فيه أنه من المستحيل وضع تعريف يرضى كل إنسان ، ومع ذلك فإن هذه التعاريف توضح الاتجاه العقلي نحو علم التربة ، فقد أصبحت التربة معترفا لها بأنها كيان طبيعي ، يمكن أن تتجمع حوله مجموعة من الحقائق العلمية لكل منها استقلالها بدرجة كبيرة أو صغيرة . وهذه المجموعة يطلق عليها العلماء لفظا واحدا وهو البدولوجيا (أو علم التربة) ويطلق على الذين يتخصصون فيها البدولوجيين (Pedologists) . (٣)

ولا بأس من أن تكون التربة كيانا طبيعيا وأن تكون البدولوجيا علما طبيعيا ، ولكن من الخير تجنب المبالغة في ادعاء الاستقلال كما يفعل بعضهم في بعض الأحيان ، فإن التربة بالطبع ليست شيئا مستقلا عن القشرة الأرضية ولو أنها في الواقع تختلف عنها في تطورها حسب تأثير عوامل

(١) Marbut, C.F., « A Scheme for Soil Classification », في المؤتمر الدولي الأول لعلوم التربة ، نشرة رقم ٤ من ١٠ - ٣١ (سنة ١٩٢٨) .

(٢) Joffe, J. (1936), Pedology, Rutgers Un. Press.

(٣) Pedology مستمدة من pedon ومبنية باليونانية التراب أو التربة .

البيئة • وكذلك لا يمكن لعلم التربة أن يقوم على تجاهل العلوم الطبيعية الأخرى التى يستمد منها أفكاره الأساسية ، كما أن علم التربة من جانبه ، يشترك بالنتائج التى يحصل عليها فى توسيع الدراسات البيولوجية والزراعية • ويحتمل أن يرفض معظم علماء التربة كل محاولة تحد من مجال دراستهم ، حتى ولو كان ذلك فى سبيل غاية نبيلة مثل الاستغلال • ومع ذلك فإن بعض الذين يحبون خلق الكلمات الجديدة للتعبير عن العلاقات الواسعة يخترعون ألفاظا جديدة مثل ايدافولوجيا وايدافولوجى (١)، ولكن ذلك لايساعد تقدم العلم فى كثير او قليل (٢) •

ومن الطبيعى ان الجغرافى تعنيه العلاقات الأوسع لهذا العلم، غير أنه كى يحصل على ما يريد، لا بد له من الإلمام بلغة هذا العلم ومبادئه الأساسية • وهذا شأن الجغرافى أيضا فى حالة الجيومورفولوجيا والمناخ والنبات وميادين أخرى كثيرة من المعرفة •

وقد يرى البعض أن يستعملوا فى هذا المجال لفظ البدوجغرافية وهو ليس مرادفا تماما لجغرافية التربة ، بل يدل على فرع من الجغرافية يعنى بتوزيع أنواع التربة فى العالم وما يتصل بالتربة من دراسات، وهو فى ذلك أشبه بلفظ فيتوجغرافية (Phytogeography) الذى يستعمل فى الكتابة عن النباتات (٣) •

فضل الروس على علم التربة - دوكوشيف

قد لا يعرف كثير من الناس لماذا سبق علماء الروس غيرهم من علماء أوروبا فى كشف الطبيعة الحقيقية لتطور دراسة التربة • ويفسر الجغرافيون ذلك بقولهم ان غرب أوروبا فى القرن التاسع عشر كان مشغولا بالانقلاب الصناعى ولهذا غلبت على سكانه النواحي الحضرية ومشكلة توفير الغذاء لعدد المتزايد فى السكان فى وقت ازداد ازدحام غرب أوروبا بسكانه • وعلاوة على ذلك فقد كان الريف فى غرب أوروبا فى الأغلب مكونا من مزارع صغيرة وحدائق • وعلى مضى الأزمنة الطويلة فقدت التربة فى غرب أوروبا

(١) Edaphology مستمدة من edaphos ومعناها باليونانية القديمة الاسفل •

(٢) Lyon and Buckman, The Nature and Properties of Soils

(٣) هذا اللفظ معناه جغرافية النباتات ولفظ فيتو phytو لفظ يونانى قديم معناه

• النبات

خواصها بل فقدت في الواقع مظهرها الطبيعي . ولهذا لم تكن المشكلة الأساسية التي واجهت الباحثين في غرب أوربا ، البحث في أصل التربة بقدر ما كان البحث عن وسائل جديدة لزيادة خصبها . وكان الشغل الشاغل للناس زيادة غلة الفدان ، ولو كان ذلك مقابل ما يبذل من الأموال الكثيرة والجهد المتصل . وقد عني العلماء في غرب أوربا بدراسة التربة من الناحية الكيميائية ، أكثر من عنايتهم بتكوينها الطبيعي أو توزيعها الجغرافي . ومن ناحية أخرى كانت الامبراطورية الروسية مترامية الأطراف شاسعة الأنحاء متعددة التربة . ومع ذلك فإن الزيادة في عدد السكان في أجزائها الأهلة بالسكان ، كانت تدفع الناس الى الانتقال الى الأراضي الفضاء . وكان من الضروري لخدمة الادارة الحصول على معلومات خاصة بهذه الأراضي . ولهذا كانوا يبعثون بالخبراء ليدلوهم على مواردها الطبيعية .

وكان من بين أولئك الخبراء رجل أصبح فيما بعد يعتبر باعث علم التربة في شكله العصري وهو فاسيلي فاسيليفتش دوكوشيف (V. Dokuchaev)، وقد سبق أن نقلنا تعريفه للتربة . وقد كان دوكوشيف رجلا فريدا في ذاته، ولد في ١٧ فبراير سنة ١٨٤٦، وكان أبوه قسيسا في إحدى قرى مقاطعة سمولنسك . وكان المفروض أن يكون قسيسا كاثوليكيا ، ولكنه بعد أول سنة قضاها في سنت بطرسبرج ، تحول اهتمامه الى العلوم الطبيعية وتخرج من الجامعة متخصصا في الجيولوجيا والتعدين . وبعد ذلك أصبح أمينا للمعمل الجيولوجي في جامعة سانت بطرسبرج في سنة ١٨٧٢ . وفي السنوات التالية أشرف على عدة بعثات لدراسة التربة في جهات مختلفة من البلاد . وبدأ بعد ذلك ينشر المقالات في المجلات العلمية ، وذلك حوالي سنة ١٨٧٧ . وفي سنة ١٧٨٣ نشر كتابه المشهور « الأرض السوداء الروسية (Russian Chernozem) » ، وبعد ذلك ظهرت له مقالات عديدة في التربة . وقد توفي سنة ١٩٠٣ . ولم يقتصر دوكوشيف على المشاهدة والتسجيل ، بل عمل أيضا في التدريس . وقد أنشأ مدرسة جديدة لعلم التربة ، وهي الآن مدرسة خالدة في معهد دوكوشيف . وحول تلك المدرسة يلتف مجموعة من الباحثين المخلصين الذين لهم فضل عظيم على روسيا ، بل على العالم أجمع .

ولم يكن دوكوشيف مكتشف التشنوزيم (ومعناها الأرض السوداء) ، فقد عرفها قبله باحثون ساهموا في وصفها ، ولكنهم عجزوا عن ادراك أصلها . وقد ظن بعضهم انها تمثل طبقة جيولوجية مستقلة ، وأنها تكونت في ظروف سابقة ، توافر فيها الماء أو المستنقعات أو الفيضانات . ولم يكن

من بينهم سوى رجل واحد اعترف له دو كوشيف بأنه كان يسير على الطريق السليم . ذلك هو روبرشت (Ruprecht) الذى أعلن فى سنة ١٨٦٦ ان المادة العضوية فى التربة السوداء مصدرها الغطاء النباتى الذى كان ينمو فوق تلك التربة .

وكان دو كوشيف دقيق الملاحظة وكان فضلا عن ذلك فيلسوفا . وقد عرف أن التربة السوداء تمتد فى حزام أو منطقة محدودة كانت دائما أرضا عشبية ولم تكن فى وقت من الأوقات غابات . وفى الوقت نفسه وجد أن التربة السوداء تقع فوق أنواع مختلفة من الصخور الأصلية ، وأن حدود منطقتها تنطبق دائما تمام الانطباق على العوامل المناخية من حيث المطر وبخر المياه . ولهذا اقتنع دو كوشيف أن المناخ والنبات والتربة فى منطقة المراعى الروسية (الاستبس) كانت عناصر لوحدة جغرافية لا تتجزأ .

وكذلك بحث الروس التربة فى مناطق الغابات ، والواقع أن دو كوشيف نفسه بدأ دراساته عن التربة فى اقليم سمولنسك . واللون السائد للتربة هناك هو اللون الرمادى وليس الأسود . وكذلك هناك تحت المخلفات العضوية من أوراق الشجر وتربة الغابة طبقة من « الرمل الأبيض » ، وقد أطلق الروس على هذه التربة اسم بودزول Podzol أى تربة الرماد . وفى مختلف أنحاء العالم يستعمل العلماء لفظ بودزول للدلالة على أنواع تربة الغابات المغسولة ، كما يستعملون لفظ تشرونوزيم للدلالة على تربة المراعى الطبيعية السوداء . وقبل ذلك كان الباحثون فى شمال أوربا قد وصفوا تكوين البودزول ، وكانوا يميلون الى اعتبار الرمل الأبيض طبقة جيولوجية مستقلة . أما نظرية أصل التربة كما وضعها دو كوشيف وأتباعه فقد أعطتنا فى النهاية تفسيراً جديداً للبودزول ، ذلك أنها تربة تكونت فى مكانها فى اقليم الغابات الصنوبرية بوصفها غطاء نباتيا للأرض .

علماء التربة الروس فيما بعد

يمكننا أن نختار من علماء الروس الذين جاءوا بعد دو كوشيف عددا قليلا نذكرهم بوجه خاص ، ومنهم سيبرتزييف (١٨٦٠ - ١٨٩٩) وقد توفى فى حياة أستاذه دو كوشيف ولم ينشر الكتاب الذى وضعه الا بعد وفاته (أى فى سنة ١٩٠٠) . وهو الذى أقام الشكل النهائى لنظرية مناطق التربة موضعا أن مناطق التربة مرتبطة بالمنطقة المناخية . وقد أشار

أيضا الى وجود أنواع من التربة متداخلة فى مناطق التربة الأصلية وهى أنواع لم تساعد ظروفها على بلوغ التكوين السائد فى منطقتها . وعلى ذلك نشأت فكرة المناطق الجغرافية للتربة ، وهى فكرة تصورها دوكوشيف ، ونادى بها سيرتزييف ، وكان لها - أكثر من أية فكرة أخرى - الفضل فى توضيح التوزيع النموذجى للتربة على سطح الأرض . وقد بدأت الفكرة عندما أقر العلماء أن « البودزول » جزء من بيئة الغابات الشمالية ، بل انها قد أصبحت من خصائصها ، ولهذا أصبحت البودزول تمثل بيئة تلك الغابات ، كما كانت التشنوزيم تمثل بيئة الاستبس . ومن هذه البداية وضع علماء الروس نظاما يعد أفضل نظام لتقسيم التربة فى العام ، معترفين أن المناخ هو العامل الأكبر فى تكوين معظم هذه الأنواع .

ومن بين تلاميذ دوكوشيف كان هناك باحث اعترف به الجميع زعيما للمدرسة الجديدة لعلم التربة فى روسيا وهو ك . د . جلنكا (١٨٦٧ - ١٩٢٧) ، ولم يعتمد جلنكا على الجغرافية فى وجهة نظره كعامل أساسى ، بل انه اعتمد على خصائص التربة نفسها ، وقد وجد أن بعض أنواع التربة بطبيعتها أكثر تأثرا بالعوامل المناخية وأطلق على هذه الأنواع « ذات التشكيل الخارجى (Ectodynamomorphie) » وأما الأنواع الأخرى التى تستطيع ببعض خصائصها الطبيعية أن تقاوم تأثير العوامل الخارجية، فقد أطلق عليها « ذات التشكيل الداخلى (Endodynamomorphie) » وقد غير هذين اللفظين فيما بعد الى « ذات التكوين الخارجى » و « ذات التكوين الداخلى » وذلك تأكيداً لفكرة التكوين بدلا من فكرة التشكيل . وفى نفس الوقت وضع جلنكا بيانه الذى يقول فيه : « أن جغرافية التربة ، أى توزيع التربة فى نطاقات وأقاليم وطبوغرافية التربة أى توزيعها داخل النطاقات ، شئ متسق تماما » . وهو يقول أيضا : ان أنواع التربة المحلية (المتداخلة فى المناطق الأصلية) لها خصائص مستمدة من المنطقة ، وبمعنى آخر لكل منطقة من مناطق التربة أنواعها الخاصة بها (١) .

وبعد وفاة جلنكا أصبح الأستاذ براسولوف زعيم المدرسة الروسية . وقد أضاف كثيرا الى جغرافية التربة ، ولكن معظم اضافاته لا تزال مجهولة خلف الستار الحديدي من اللغة الروسية . بل ان آراء جلنكا نفسه ،

(١) Abashkin, B.J : « ترجمة من الفصل الثالث من كتاب الأستاذ جلنكا الذى نشر بعد وفاته وهو « علم التربة » (Soil Science) American Soil Survey Association, Bulletin XIV, 97-102, 1933.

وهي التي أحدثت انقلابا تاما في فلسفة التربة في مختلف أنحاء العالم ، لا تتضح بدرجة كافية في ترجمة ماربوت لكتاب جلنكا، لان تلك الترجمة منقولة عن الترجمة الألمانية التي نشرت في سنة ١٩١٤ . على ان جميع آراء جلنكا التي ظهرت فيما بعد لم يتنبه اليها احد . بل ان مشروعه المعدل الخاص بتقسيم التربة ، والذي ترجمه أباشكين في سنة ١٩٣٣ ، لم يؤد الغرض المقصود من ادخال تعديل ملحوظ فيما كان لجلنكا من نفوذ . على أن البسودولوجيا الأمريكية كانت قد تلقت الإلهام فعلا واتخذت لها منهجها الخاص .

ويعطينا جوف حلقة تالية تربطنا بالمؤلفات الروسية . ولكنه مع ذلك عجز عن أن يلاحظ ما حدث في آراء جلنكا من تعديل ، ولا شك أن الزمن كفيل بذلك .

تقدم جغرافية التربة في أمريكا : هليارد

لقد ألمحنا في الصفحات السابقة الى ما كان في روسيا من تطور في تقسيم التربة وخصائصها بسبب وجود مدى واسع من الظروف المناخية تحت ادارة واحدة ، ولهذا لا نعجب عندما نعرف أن علماء التربة في الولايات المتحدة قد أضافوا الى جغرافية التربة اضافات توازي في أهميتها اضافات المدرسة الروسية . وذلك لأن الولايات المتحدة تحتوى على ظروف تقابل ظروف البيئة في الاتحاد السوفيتي فيما عدا الاراضي الواسعة في أقصى الشمال من الاتحاد السوفيتي ، وهي مساحات تكاد تكون عديمة الفائدة . وهناك اراض مشابهة في السكا وكندا ، والسكا قسم من الولايات المتحدة ، ويستطيع علماء التربة من الولايات المتحدة البحث في تربة كندا كما يفعل علماء كندا أنفسهم . ويضاف الى ذلك أن جنوب الولايات المتحدة يعطينا ظروفًا مناخية خاصة بالمنطقة شبه المدارية أعظم مما يوجد في جنوب الاتحاد السوفيتي . ولهذا نعجب لأن الولايات المتحدة لم يقدّم فيها علم مستقل للتربة . ومن حيث تكوينها وتوزيع أنواعها . قبل أن تصل اليها الأفكار الروسية . ولاشك أن كثيرا من الأعمال الأساسية التي قامت بها الولايات المتحدة كانت صالحة للتفسير الصحيح عندما وصلها مفتاح هذا العلم .

وكان من الممكن ان يقوم في أمريكا علم عصري للتربة، كما يتضح من العمل الذي أنجزه هليارد ، وهو عالم أمريكي بدأ حياته العملية في ولاية ميسوري ، ثم انتقل الى كاليفورنيا . وقد كان على المام تام بالاختلافات

الأساسية بين أنواع التربة في القسم الشرقي الرطب والقسم الغربي الجاف . وقد ظهر أول بحث له في سنة ١٨٩٢ (١) . وقد ضمن ذلك البحث كتابه الدراسي الذي صدر سنة ١٩٠٦ ، وهو الآن أعظم مرجع في هذا العلم (٢) .

ومع ذلك فقد كان هلجارد نبيا في البرية ، اذ كان سابقا لآوانه ، ولم يدرك الناس قيمة عمله الا بعد موته بسنوات عديدة .

ولم تكتسح آراء هلجارد القارة الأمريكية في الحال ، كما أنها لم تفتتح عهدا جديدا ، وذلك لأن علم التربة في أمريكا ، كما في غرب أوروبا ، كان وقتئذ تحت سيطرة تعاليم الكيميائي الزراعي الألماني العظيم في القرن التاسع عشر جوستس فون ليبيج (Justus von Liebig) وكانت التربة عنده مخزنا للمواد الغذائية ، وكل ما يجب علينا عمله أن نحلل التربة والنباتات التي تنمو عليها ، وبحسابات صغيرة نستطيع كشف كل ما في التربة من كفاية انتاجية . واذا أخذ الانسان من التربة محصولا يحتوى على قدر معين من العناصر الغذائية ، فيجب علينا أن نعيد الى التربة قدرا مماثلا من الأسمدة . واذا لم نفعل ذلك فسيكون النتيجة الحتمية اجهاد التربة ، وهذا ما يعبر عنه غالبا بنظرية « موازنة الحسابات » (٣ و ٤) . وبالإضافة الى تلك النظرية الكيميائية (٥) ، كان هناك أيضا نظام التقسيم الجيولوجي . وذلك اننا اذا قلنا بأن التربة ليست الا مخزنا ، فمن المهم لنا أن نعرف المعادن والصخور التي تشتمل عليها التربة . وتبعاً لذلك وضعت جداول

(١) Hilgard (1892), « A report on the relations of soil to climate », U.S. Dept. Agric. Weather Bureau Bulletin, 3, 59 pp., Washington, I.C.

(٢) Hilgard, (1906), Soils, their formation, properties... etc., XXVII, 593 pp., The Macmillan, New York.

(٣) Harding, T.S. (1947), Two Blades of Grass — A History of Scientific Developments in the U.S. Dept. of Agric., XV, 352 pp.

انظرا الفصل الحادي عشر

(٤) Kellogg, Ch. E. (1948), « Conflicting Doctrines about Soils », The Scientific Monthly, LXVI, pp. 475-87.

(٥) يشهد الكاتب بما أبداه أتباع مدرسة ليبيج من تمسك بنظرية موازنة الحسابات، وذلك لأنه في عهد دراسته الجامعية لمادة الكيمياء الزراعية ، طلب منه أن يقوم باعداد كشف حساب كامل من الناحية الكيميائية الزراعية لمزرعة أبيه ويقول : وبالطبع اكتسبنا أثناء ذلك قدرا كبيرا من المعرفة في الكيمياء الزراعية . ولكن لو انفق كل ما بذلناه من جهد في دراسة أنواع التربة لكان ذلك أجدى علينا . وتحت اشراف المعلمين انفسهم كنا ندرس تقسيم التربة وجغرافية التربة كأنهما قسمان من الجيولوجيا الزراعية .

دقيقة للخواص التي تنسب الى التربة المستمدة من الحجر الجيري والمستمدة من الصلصال والمستمدة من الجرانيت . وكان مطلوبا من الطلبة حفظ هذه الجداول .

وعلى الرغم من ذلك فان مصلحة خاصة بمسح التربة كانت قد أنشئت منذ عهد بعيد في الولايات المتحدة . وقد أمضت سنوات عديدة في دراسة التربة قبل أن تتلقى الألهام من النظريات الروسية . وكانت كندا قد شرعت في دراسة التربة على نطاق أضيق متأثرة بالولايات المتحدة .

هويتنى وماربوت

في سنة ١٨٩٤ عين ملتن هويتنى رئيسا لقسم جديد للتربة في الولايات المتحدة ، وقبل ذلك كان مشرفا على مزرعة تجريبية في ولاية كارولينا الشمالية ، وكان قد وجه اهتمامه الى مسائل خصوبة التربة ، وبمجهوده بلغ العمل حدا أدى في النهاية الى انشاء ادارة خاصة لمسح التربة . وقد مال هويتنى كل الميل الى التعريف الجيولوجي للتربة . ومن أقواله : « الجيولوجيا هي التي تضع حدود ومناطق الصخور المختلفة ، ولما كانت هذه الصخور ، كما سبق أن أوضحت ، هي التي تحدد التكوين الطبيعي للتربة ، لهذا فاننا عندما نرسم خريطة تفصيلية دقيقة للصخور الجيولوجية ، فان هذه الخريطة تقوم مقام خريطة التربة » (١) ومما يجدر ذكره ان تلك المقالة ظهرت في نفس السنة ومن الادارة نفسها وفي المجموعة نفسها التي نشرت فيها مقالة هليارد .

ولكن يحق لنا أن نسأل عما كان يحدث لو أن هليارد ، بدلا من هويتنى ، كان مشرفا على مسح التربة في الولايات المتحدة . وقد غير هويتنى آراءه على اثر النتائج التي حصل عليها من أبحاثه . ولهذا سرعان ما تخلى عن نظرية « موازنة الحساب » الخاصة بخصوبة التربة . وسرعان أيضا ما أدرك الأهمية العظيمة للمناخ في تكوين التربة . ولكن عمليات مسح التربة استمرت بعد ذلك تسير على الأسس الجيولوجية .

وقد ألف هويتنى في آخر أيامه كتابا يلخص فيه آراءه في فلسفة

(١) Whitney, Milton (1892), Some physical properties of soils in relation to moisture and crop distribution». U.S. Dept. Agric. Weather Bureau Bulletin, 4, 80 pp.

التربة، وجغرافيتها وأهميتها التاريخية (١) . وفى هذا الكتاب يقرر وجود تقابل كبير بين نوع التربة والأنواع الحيوانية ، ولكن بعض عباراته تبدو - الى حد ما - متكلفة . وهو يقول : « تفيد التشبيهات فى توصيل الأفكار ولكنها تضر اذا أخذت بمعناها الحرفى واعتقد الانسان انها تعنى نفس الشيء » . ويقول أيضا : « كل نوع من أنواع التربة وحدة منتظمة قائمة بذاتها ، كأنها معمل أو آلة ، ولكى تقوم بعملها على الوجه الكامل ، يجب أن تكون أجزاؤها متجانسة الى حد كبير » . وقد عارض بشدة الرأى الذى يقول ان التربة هى مخزن خامل ، وكان يقول : « التربة فيها حركة وفيها حياة وليست شيئا خامدا لا حياة فيه ، كما انها ليست عديمة الأهمية والمادة التى تتكون منها ليست من المخلفات التى تعافها النفس » . وهو يعترف بما للمناخ من أهمية فى تكوين التربة وتطور خواصها ومع ذلك ظلت الناحية الجغرافية لتوزيع أنواع التربة مرتبطة بتلك الخريطة التى اعدّها رجال كانوا يعملون تحت إشرافه فى سنة ١٩١٢ ، وما زالت هذه الخريطة على حالها أو حدث فيها بعض التعديل ، وهى تؤدى الغرض منها فى دراسة التربة . ويجدر بنا أن نذكر أن نوعين من التربة وهما التربة الجليدية وتربة اللوس ، قد اختلط الأمر بينهما فى تربتى كارنيجتن وميامى ، فى حين أن الرأى العلمى السائد ، وقت كتابة هويتنى ، قد اتفق على انهما فى مجموعتين مختلفتين من مجموعات أنواع التربة (٢) .

وقد حاول هويتنى فى الأقسام الأخيرة من كتابه أن يقدم عرضا تاريخيا لحضارة الأمم الزراعية ، ولكن الموضوع ، رغم ما فيه من التشويق البالغ ، الا أنه يبدو غريبا بين فصول كتاب عن التربة . ونل السبب فى ذلك أن ما كان يعرفه العالم عن التربة منذ ٢٥ سنة لم يكن شيئا كبيرا .

وفى السنوات العشر الأولى من القرن العشرين زاد اهتمام الناس بالتربة ، وذلك بفضل أمثال هويتنى وهلجارد . وفى تلك الفترة نشر ايزايا بومان كتابه « الجغرافية الطبيعية للغابات » « Forest Physiography » . وقد ظل بومان سنين عديدة مديرا للجمعية الجغرافية الأمريكية ، ومما يستحق الذكر أن بومان أهدى كتابه الى « يوجين والدمار هلجارد » ، رائد الجيولوجيا الزراعية . وعندما كتب بومان فى الجغرافية الطبيعية

(١) Whitney, Milton (1925), Soil and Civilization — A Modern Concept of the Soil and the Historical Development of Agriculture, New York.

(٢) Marbut, C.F. et al. (1913), « The Soils of the United States », U.S. Dept. Agric. Bureau of Soils Bulletin, 96.

كان اهتمامه بالتربة والمناخ والنبات دليلا على مجهود رائع للربط بين الفواحي الجغرافية المختلفة . وقد كان بومان ، كما ظل دائما ، جغرافيا بالمعنى الصحيح ، ولهذا عرف الأهمية الجغرافية للتربة .

ونعود الآن الى تطور الأفكار الجغرافية بشأن مسح التربة في الولايات المتحدة . وكما عرفنا كان هويتنى أول من قام بعملية المسح ، وكان غرضه أن يحصل على معلومات عن التربة تساعد الناس في محاصيلهم الزراعية . وقد كانت المتاعب التي واجهت زراع الطباق في الولايات المتحدة السبب في هذه الأبحاث . وفي سنة ١٩١٠ ضم هويتنى اليه رجلا ظلت وجهة نظره دائما وجهة علمية خالصة ، ترى أن التربة كيان طبيعي يستحق دراسة خاصة .

وقد كان كرتس ماربوت ١٨٦٣ - ١٩٣٥ Curtis F. Marbut في مستقبل العمر عندما قبل دعوة هويتنى للعمل معه مدة سنتين في أبحاث التربة (١) . وقد ترك ماربوت وراءه سجلا ناجحا قضى خمسة عشر عاما وهو يعمل أستاذا للجيولوجيا في جامعة ميسورى . وقبل ذلك نال خبرة في دراسته الجامعية تلميذا للأستاذين و . م . ديفز ، ن . س . شالر وكان من حسن حظه أن قام برحلة الى أوروبا .

وقد كان ماربوت في عمله الفنى قد أتم فعلا قدرا كبيرا أثناء دراسته للجغرافية الطبيعية في ولايته الأصلية ميسورى ، بما في ذلك محاولته رسم خريطة للتربة في تلك الولاية . وفي سنة ١٩٠٥ عين مديرا لمصلحة التربة في ميسورى ومنذ ذلك الوقت تخصص في عمليات المساحة العامة للتربة .

وعندما التحق ماربوت بالادارة الخاصة بالتربة ، كان قد تخصص فعلا في الجيولوجيا والجيومورفولوجيا . كما يتضح ذلك من النشرات التي صدرت في تلك الادارة . ولكنه جعل نصب عينيه من أول يوم أن يؤدي غرضين . كان يرمى من جهة الى تمام الغرض الجغرافى لأنواع التربة في أنحاء الولايات المتحدة كلها ، ومن جهة أخرى كان يعمل على ارتقاء أساليب وصف التربة (أو البدولوجيا) بحيث يمكن تحديد شخصية كل نوع من أنواع التربة بأوصافها الكاملة ، وكانت المشكلة بطبيعة الحال أن نحصل على نظام للتقسيم يقوم على خصائص كل نوع من أنواع التربة نفسها .

« The Life and Work of C.F. Marbut », A memorial volume published by the Soil Science of America. (١)

وقد رأى ماربوت ، بوضوح أكثر من هويتنى ، ان استخدام النظام الجيولوجى فى تقسيم التربة لا يؤدى الغرض المطلوب ، ولهذا لابد من البحث عن أساس آخر ، وذلك لأن البدولوجى (أو عالم التربة) كما قال هارى بكمان (١) يجب أن يكون منهجيا . وفى تلك المرحلة الحرجة فى سنة ١٩١٤ ظهرت الترجمة الألمانية لكتاب جلنكا (من الروسية) . وعند ذلك قرأ ماربوت الكتاب بشغف زائد وأخذ فى تطبيق مبادئه . ومن جهة وجد ماربوت فى تقسيم التربة على أساس الأصل مع الاعتماد على المناطق المناخية مفتاحا لتفسير التربة تفسيرا جغرافيا . ومن جهة أخرى كانت زيادة الاهتمام بالقطاع الرأسى للتربة الوسيلة الصحيحة لوصف أنواع معينة من التربة .

أقسام التربة عند ماربوت

قد نجحت عبقرية ماربوت فى وضع تفاصيل الخطة الجديدة . وعند ذلك ظهر خلاف جوهري بين الأغراض الروسية والأغراض الأمريكية . فالروس كانوا دائما يهتمون بتحديد الاختلافات الجغرافية على نطاق واسع . أما الأمريكيون فكانوا دائما يحاولون تحديد الوحدات الجغرافية الصغيرة . ولهذا السبب لم يتخذ ماربوت النظام الروسى فى تقسيم التربة ولم يكن ذلك فى إمكانه . ولكنه أخذ عن الروس مبادئ معينة استرشدها بها فى إقامة بنيانه العلمى الخاص . وبمضى الزمن ظهرت مجموعة من المقالات تبعا لمراحل التقدم .

وقد أوضح ماربوت بمنطق سليم ، لماذا كان التقسيم الجيولوجى القديم غير صالح فقال ان التربة كيان طبيعى يتطور عن الصخور الأصلية، ولكنه يختلف عنها . وقد رأى أيضا أن التقسيم المناخى غير سليم لأن المناخ وإن كان يحدد بعض المعالم الرئيسية للتربة، إلا أنه لا يصلح أساسا للاختلافات الثانوية . لهذا رأى ماربوت أن الطريقة الصحيحة أن تقسم التربة على أساس خصائصها نفسها ، ولهذا وجه اهتمام الباحثين الذين يعملون معه إلى القطاع البكر (البروفيل فى الأرض غير المزروعة) (٢) .

(١) Lyon, T.L., and Buckman, H.O. (1943), « The Nature and Properties of Soils (4th edition), Macmillan, New York. »

(٢) القطاع أو البروفيل « Profile » هو المقطع العمودى فى التربة (المترجمان) .

لقد دلت الدراسات الحديثة لقطاعات التربة فى مناطق جغرافية متباعدة على وجود نوعين من الاختلافات الأساسية فى القطاعات :

١ - اختلافات فى النوع .

٢ - اختلافات فى درجة نمو التربة .

أما اختلافات النوع فتختص بالأنواع «الناضجة» من التربة وحدها . وهذه الاختلافات تكون فى خصائص محدودة تحديدا تاما . وأما اختلافات المستوى فتختص بأنواع التربة التى لها قطاعات غير تامة التكوين . ولهذا لا يكون الاختلاف بين تربة وأخرى راجعا الى معالم من نوع مختلف بل الى المعالم نفسها وهى غير تامة التكوين . وقد يبلغ الأمر ببعض أنواع التربة - فى حالات متطرفة - أن تخلو تماما من خاصية معينة . وهذه الأنواع هى « الأنواع غير الناضجة » (١) .

ويلاحظ ان التربة ذات المعالم والقطاعات المختلفة اختلافا جوهريا تكون فى الغالب فى مناطق بعيدة بعضها عن بعض بعدا قد يكون كبيرا وقد يكون قليلا ، وتسودها ظروف جغرافية مختلفة . أما التربة التى تختلف فى درجة نموها فانها تقع فى الغالب فى نفس المنطقة ، كما أن العلاقة بينها قد تكون وثيقة جدا . وقد نجد أنواعا ناضجة بجوار أنواع غير ناضجة . ولكن أنواع التربة الناضجة اذا كانت مختلفة اختلافا جوهريا ، فانها غالبا لا توجد فى منطقة واحدة . وهذا نتيجة لازمة لعدم انتقال التربة .

وقد وضع دكتور ماربوت تقسيما كاملا لأنواع التربة . وقد بنى تقسيمه على الفلسفة التى أشرنا إليها فى الفقرات السابقة . وقد عرض هذا التقسيم فى شكله المبدئى على المؤتمر الدولى الاول ، ثم ضمه فى شكله النهائى الى مؤلفه الكبير : « أنواع التربة فى الولايات المتحدة » وقد نشر هذا الكتاب فى سنة ١٩٣٥ ، وهى السنة التى توفى فيها المؤلف .

وقد استخدم ماربوت فى خطته عددا من الفئات التصاعدية أو الخطوات ، بحيث يقسم التربة حسب مراحلها . ويمكن أن نوجز هذه الفئات بما يأتى :

Marbut, C.F. (1935), The Soils of the United States, Atlas of (١)
American Agriculture, Part III. Bureau of Chemistry and Soils, U.S.
Dept. Agric., Washington, D.C.

الفئة الأولى - تقسيم التربة على أساس نسيج التربة السطحية ،
ويعرف هذا التقسيم « بنوع التربة » (Soil Type)

الفئة الثانية - تقسيم التربة على أساس الشكل الظاهري لقطاع التربة . ويعرف هذا التقسيم « بمجموعة التربة » .

الفئة الثالثة - التقسيم على أساس معالم خاصة فى القطاع مستمدة من عوامل محلية وليست مستمدة من العوامل العامة فى البيئة - مثال ذلك التشابه فى المادة الأصلية ، أو تصريف المياه أو مقدار كربونات الكلسيوم التى تحتوى عليها الى غير ذلك .

الفئة الرابعة - التقسيم على أساس معالم فى القطاع مستقلة تماما عن المادة الأصلية وعن المكان ، ولهذا تكون راجعة الى المؤثرات المناخية . وهذا التقسيم يعطينا « المجموعات الكبيرة للتربة » (Great soil groups)

الفئة الخامسة - تقسيم التربة بحسب مستوى المواد الغروية غير العضوية الناتجة عن عملية التعرية الجوية .

الفئة السادسة - تقسيم التربة حسب وجود أو انعدام منطقة أو مستوى خاص بتجمع كربونات الكلسيوم فى قطاع التربة . ولهذا فأنواع التربة تنفصل الى مجموعتين أطلق ماريوت على مجموعة منها التربة الجيرية (البيدوكال) وهى التى يكثُر فيها الكلسيوم ، وأطلق على المجموعة الأخرى (البيدالفر) (١) أى تربة الألومنيوم الحديدية وهى التى يكثُر فيها هذان المعدنان .

وفى بحثه الأخير ، لم يستعمل لفظ order (أى الفصيلة) ليحدد أنواع التربة التى تتكون منها أعلى الفئات ، ولو أنه فعل ذلك فى مقالة من مقالاته السابقة ، وقد استعمل فى تلك المقالة لفظ عائلة ليبدل على وحدات من فئات التربة فوق المجموعة . وهو يقول أيضا :

« كل قطاع متغير من التربة يكون جزءا من قطاع ناضج معين ، مهما تكن درجة النمو التى ينتسب إليها ، ومهما يكن مقدار الاختلاف فى نوع المادة الأصلية ، مثل هذا القطاع يمثل نوعا مستقلا من التربة ، أو ما نسميه المجموعة . وإذا أخذنا مجموعة كاملة من التربة تحتوى على

(١) البيدوكال (من بيدون أى التربة وكال أى الكلسيوم . - واما البيدالفر (Pedalfer) من بيدون أى التربة ، آل الومنيوم . فر حديد) .

أنواع ناضجة وأخرى غير ناضجة ولكنها مرتبطة بعضها ببعض ، ففي هذه الحالة يكون لدينا ما نسميه العائلة (١) .

وقد ألحق ماربوت بكتابه « أنواع التربة فى الولايات المتحدة » خريطة لذلك القطر ، وهى مكونة من ١٢ قسما . وقد رسمت على مقياس ١ الى ٢٥٠٠٠٠٠٠ وقد استعمل فى رسمها مجموعة معقدة من الألوان لتوضيح جميع أقسام التربة الهامة فى الولايات المتحدة . وتحتوى اللوحة التفسيرية للخرائط على ٢٥٠ لونا مختلفا . ومن البديهي أنه على هذا المقياس تمثل المساحة المخصصة لكل مجموعة أنواعا من التربة تدخل تحت اسم المجموعة السائدة التى تمثل المنطقة . ويصف المؤلف مجموعات التربة الرئيسية وعلاقاتها الجغرافية ، واتصالها بالأقسام الأخرى . ويقول الخبر الذى خلف ماربوت ، دكتور شارل كيلوج : « هذا المجهود الذى قام به رجل واحد حصلنا منه على أتم عمل فى تقسيم التربة وجغرافيتها فى الولايات المتحدة أو فى أى قسم كبير آخر من قارات العالم » . ويقول أيضا : « قد أدى هذا الرجل ، بأفكاره ونتائج أبحاثه خدمة لم يؤد مثلها أحد غيره ، لعلم التربة فى هذه البلاد » (٢) . وهاتان العبارتان ، ولو أنهما تمثلان تقديرا صحيحا لماربوت ، إلا أنهما لا تعنيان أن الموضوع قد انتهى البحث فيه بحال .

وربما يكون من المناسب أن ننوه هنا الى العمل الذى قام به دكتور ماربوت فى توجيه أنظار الجغرافيين الى التربة . وقد كان عضوا ممتازا من أعضاء جمعية الجغرافيين الأمريكيين . وقد ظهر اسمه فى الاجتماع الأول للجمعية ، وكانت مقالته عن « أنواع التربة فى السهول العظمى » نموذجا فى جغرافية التربة . وقد أعقبها عدد من المقالات الجغرافية ، أعدها خبراء فى الجغرافية ولكن أعظم خدمة قدمها للجغرافية مجموعة المحاضرات التى كان يلقيها كل سنة على طلببة السنة النهائية فى الجغرافية فى جامعة كلارك (٣) ، وقد قيل عنه أنه أضاف عنصرا أساسيا

Marbut, C.F. (1922), « Soil Classification », Reprinted in Life and Work of C.F. Marbut, pp. 85-94. (١)

Kellong, Chas. H., « Soils of the United States », in Life and Work of C.F. Marbut, pp. 265-67. (٢)

(٣) تقع جامعة كلارك فى ورسترن فى مساتشوستس وهى من الجامعات القديمة سببا فى الولايات المتحدة (المترجمان)

جديدا الى خصائص المكان . وهى الخصائص التى تهتم بها الجغرافية عامة
والجغرافية البشرية خاصة (١) .

كيلوج : التربة والانسان

لم يتبلور تقسيم التربة فى أمريكا أيام ماربوت نهائيا ، ولكن تم
ذلك بعد وفاته بثلاث سنوات بفضل القائمين على مساحة التربة بأشراف
خلفه الدكتور كيلوج . وقد نشرت هذه الأبحاث تحت عنوان : « التربة
والانسان » (٢) .

ويحتفظ التقسيم الجديد بنظام الفئات الذى وضعه ماربوت مع بعض
التعديل والتغيير ، وتبقى الفئتان الأولى والثانية بدون تغيير . أما الفئة
الثالثة فقد أطلق عليها العائلة وتتكون من مجموعات يظهر فيها التشابه
فى الأشكال الظاهرية . وأما الفئة الرابعة فتقابل مجموعات التربة العظيمة
عند ماربوت مع اضافات كثيرة . وأما الفئة الخامسة فتقوم على ضم وحدات
من الفئة الرابعة تكون مرتبطة بعضها ببعض عن طريق الأصل المناخى
ولون السطح . وقد أطلق على هذه المجموعات « الفصائل الثانوية »
وأما الفئة السادسة فتتكون من ثلاثة أقسام كبيرة من التربة ، أطلق
عليها ، حسب النظام الذى وضعه سيبرتريف ، « النطاقية » (٣)
و « المتداخلة » و « غير النطاقية » وقد اعتبرت هذه الأقسام الثلاثة فصائل
من التربة . وأما أقسام ماربوت الأساسية التى أطلق عليها « بيدوكال » ،
و « البيدالفر » (أو التربة الجيرية وتربة الألومنيوم الحديدية) فقد جعل
لها مركزا ثانويا باعتبارها أقساما من التربة النطاقية (٤) .

وقد وضع كيلوج أساس هذا التقسيم فى نشرة سابقة ، وفيها وضع
فروضا ووصفا لسبع عمليات مختلفة فى تطور التربة :

(١) F.Khlaw, W.E., « Dr. Curtis F. Marbut at Clark », in the Life and
Work of C.F. Marbut, pp. 36-39.

(٢) Baldwin, Mark, Kellogg, and Thorp (1938), « Soil Classification »
in « Soils and Men », pp. 979-1001, U.S. Dept. Agric., Yearbook for
1938.

(٣) هذه الأنواع هى : المتداخلة Intrazonal نطاقية Zonal غير نطاقية Azonal

(٤) Kellogg, C.E. (1936), Development and Significance of the Great
Soil Groups of the U.S., Dept. Agric., No. 229, Washington.

١ - التكلس (Calcification) أى تراكم الكلسيوم و كربونات المغنسيوم فى الجزء السفلى من التربة فى ظروف يغلب فيها المطر القليل ونمو النبات العشبي .

٢ - تكوين تربة البودزول (Podzolization) وهى عملية أساسها إزالة الأملاح الذائبة ومنها أملاح الكلسيوم والمغنسيوم من قطاع التربة فى ظروف يسود فيها الجزء الرطب مع نمو الغابات .

٣ - تكوين اللاتريت (Laterization) وهى عملية نشيطة تجرى فى المناخ الحار الرطب . وفيها لا يحدث فقط زوال المواد القاعدية الذاتية ، ولكن ينقصها كثيرا أيضا ما يوجد فى التربة من السليكا . وبالعكس تزيد بها نسبة الحديد وأكسيد الألومنيوم . ويرى كيلوج أن هذه العملية يحدث أن تكون طبيعتها أقرب الى التحلل الجيولوجى بفعل الجو ، منها الى تكوين التربة . وعلى الرغم من ذلك فإن المواد المتخلفة عن هذه العملية والألوان الناتجة عنها ، هى من خصائص قسم كبير من غطاء التربة على سطح الأرض .

٤ ، ٥ ، ٦ - وهى ثلاث عمليات تمثل درجات من التملح (١) تحدث فى تكوين أنواع التربة المتداخلة (Intrazonal) فى أقاليم شبيهة بالرطوبة أو جافة وهناك يحدث تركيز عال للمواد القاعدية فى التربة . وفى المرحلة الأولى ، فى ظروف يغلب عليها النقص فى صرف المياه مع زيادة فى البحر ، وتتجمع نسبة كبيرة من الأملاح فى التربة ويتسبب عن ذلك تربة مالحة تعرف باسم سولونشاك (Solonchak) (٢) أو التربة المالحة . وهذه التربة تحتوى بالاضافة الى الكلسيوم والمغنسيوم أملاح الصوديوم . ولكن التربة مع ذلك تظل قلوية بدرجة معتدلة فحسب ، وتتجمع فيها بعض المواد الغروية كما لا تنتشر فيها المواد العضوية . وفى المرحلة الثانية ، وتأتى مع تقدم بسيط فى صرف المياه ، تزول الأملاح الزائدة على الحاجة ويحدث تحلل مائى لأملاح الصوديوم ويتكون هيدروكسيد الصوديوم . أما المواد الغروية فتتفرق وكذلك المواد العضوية فى أنحاء قطاع التربة . وفى هذه الظروف تتكون التربة القلوية السوداء (Solonetz)

(١) هذه العمليات هى Salinization, Solonization and Solodization والاولى التملح والثانية التملح القلوى والثالثة التملح الحامض .

(٢) سولونشاك معناها بالروسية مستنقع مالح ، وهى تطلق على تربة شديدة الملوحة فى مناطق جافة أو شبه جافة ، ولا تنصرف المياه فيها جيدا (المترجمان) .

وتعرف أيضا باسم تربة سولونتر (١) . وفى المرحلة الثالثة تستمر عملية تنظيف التربة حتى يصبح قطاعها حمضيا . وعند ذلك تتخذ التربة السطحية مظهر المسحوق الأبيض ويقع تحتها مباشرة طبقة من التربة السفلى (B. Horizon) (٢) وهذا النوع من قطاع التربة يطلق عليه جوف لفظ سولودي (Solodi) وفيه تتغلب فى النهاية الأحوال المناخية العامة. وتؤدى الى تكوين نوع من التربة العادية المعروفة بالتربة الكلسية (الجيرية أو بدوكال) .

(٧) عملية الغرينة (٣) وهى عملية تتكون بها كتلة من الطين اللزج عديم التماسك وهو فى الوقت نفسه مصمت لا ينفذ فيه الماء . وتعرف هذه الكتلة باسم « طاسة الطفل » (Clay-pan) . وتتكون هذه الكتلة فى التربة السفلى تحت ظروف يغلب فيها تصريف ضعيف للمياه ، وفى الوقت نفسه تتجمع على سطح التربة المواد العضوية التى لم يتم تحليلها ، ومن بين مركبات هذا المستوى الرواسب الغرينية ، وهى تحتوى فى الغالب على قدر كبير من ثانى أكسيد الحديد .

هذا والعمليات الثلاث الأولى تدخل فى تكوين انواع التربة النطاقية (Zonal) وأما العمليات الأربع الأخرى فتدخل فى تطور قطاعات التربة المتداخلة (Intrazonal)

ويحتوى كتاب « التربة والإنسان » على خريطة لتوزيع التربة فى الولايات المتحدة ، بما فيها السكا ومنطقة قناة بنما ، وبورتوريكو وهواى ، وقد وضعت الخريطة على أساس مجموعات من التربة ، وتحتوى الخريطة على ١٦٠ من هذه المجموعات . وقد استعمل لذلك مجموعة من الألوان ربط بها المجموعات الكبيرة للتربة . ويقول واضعو الخريطة فى الشرح المرفق بها أن ما يقصدونه بالمجموعة الكبيرة (Association) (٤) المساحة الجغرافية التى تحتوى على عدد كبير من أنواع التربة التى ينتظمها نظام واحد . ولكن هذه المساحة

(١) سولونتر كلمة روسية معناها أصلا الملوحة وهى أيضا تطلق على التربة المالحة القلوية وهى تطور من تربة سولونشاك (الترجمان) .

(٢) B. Horizon هى طبقة التربة التى تقع تحت A. Horizon (أو التربة السطحية) فى ذلك التربة السفلى وكلمة Horizon تطلق على مستوى التربة .

(٣) الغرينة Gleization من لفظ Gleiz أى الطين أو الغرين وهى لفظ روسى

(٤) المرجع السابق، pp. 1040-42. op. cit., « Soils and Man ».

الجغرافية لا يصح أن تعتبر فئة أو قسما من التربة فى أى تقسيم نظامى منطقى . ويجوز للمجموعات الكبيرة أن تشمل على أنواع نطاقية وأنواع متداخلة . وفى جميع الأحوال تحتوى المجموعة على مساحات بها أنواع أخرى من التربة فضلا على الأنواع التى ذكرناها . وهذه الأنواع قد تكون أكثر الأنواع شيوعا فى المنطقة أو الأكثر تمثيلا لأنواع أخرى متصلة بها .

وتمثل هذه الخريطة والشرح الملحق بها أطلسا مركزا للتربة ، وهو فى نواح كثيرة أسهل فى الاستعمال من ذلك العمل الرائع الذى قدمه ماربوت ولكن التعديلات التى أدخلت والمصطلحات الجديدة التى أضيفت أفقدت الأطلس بعض المزايا الأساسية التى اجتهد ماربوت فى إثباتها . وعلى الرغم من ذلك فإن هذا الأطلس ، بالإضافة الى ما سبقه من رسوم ، يعتبر دليلا عديم القيمة لفلسفة علم التربة وجغرافيتها ، وهى الدراسات التى يقوم بها فى هذه الأيام مجموعة لها مركز بارز فى العالم العلمى .

جغرافية التربة (Podogeography)

جغرافية التربة دراسة أحدث عهدا من علم التربة وتضم المبادئ الخاصة بتوزيع أنواع التربة وتأثير التربة على المظاهر الجغرافية الأخرى . وهذه الدراسة هى فى الواقع المدخل الجغرافى لعلم التربة . وقد أغرم هوتينى ، كما فعل غيره ، بالأهمية التاريخية للتربة (١) . وقد استعان ماربوت فى خطاب القاه فى جمعية الجغرافيين الأمريكين فى سنة ١٩٢٥ بالمدخل التاريخى ، ولكنه اعتاد فى معظم الحالات التى يخرج فيها عن دوره كخبير فى التربة أن يكون جغرافيا ، كما يدل على ذلك مقالاته عن حوض الأمزون وعن روسيا . (٢ ، ٣ ، ٤) .

-
- (١) Whitney, Milton (1925), Soil and Civilization.
 (٢) Marbut, C.F. and C.B. Manifold (1925), « The Topography of the Amazon Valley », Geog. Rev. XV, pp. 617-42.
 (٣) Marbut, C.F. (1926), « The Soils of the Amazon Basin in Relation to Agric. Possibilities », Geog. Rev. XVI, pp. 414-42.
 (٤) Marbut, (1931), Russia and United States in the World Wheat Market, Geog. Rev. XXI, pp. 1-21.
 Marbut, C.F. (1935), « Soils of the USSR » in Life and Work of C.F. Marbut, pp. 227-44.

ولكن أول مجهود جدى نحو اقامة وجهة النظر الجغرافية فى التربة هو كتاب صغير ألفه ولفنجر (١) ، وفيه وضع المؤلف بايجاز بالاستعانة ببعض الجداول التى يسرف كثير من الكتاب فى استخدامها ، الصورة الخلفية لتقسيم التربة . ثم انتقل الى وصف المجموعات الكبيرة للتربة ، وبيئتها وناقش بعض علاقاتها الجغرافية . وبهذا الكتاب زاد اهتمام الجغرافيين بالتربة . ولكن الكتاب ينقصه القدر الكافى من وسائل الايضاح ، فهو لا يحتوى الا على صورة فوتوغرافية لقطاع فى الارض السوداء . وخريطة عامة بدرجة كبيرة لتوزيع التربة فى الولايات المتحدة . ولكن أعظم فضل ينسب الى ولفنجر انه حدد فكرة تقسيم التربة على نظام يعتمد على خصائصها ، كما انه اهتم بتأكيد العلاقات الجغرافية . ويلاحظ انه فى آخر كتابه عبر عن أمله فى أن تكون « دراسة التربة ، على الرغم مما بها من نقص ظاهر ، فاتحة لميادين واسعة فى جغرافية التربة ، وهى ميادين يكاد لم يطررها أحد » ، وقد استحق كتابه بجدارة عنوانه الثانى «مرض بدولوجى جغرافى» .

وقد كان المجهود الثانى فى هذا الاتجاه العمل الذى قام به شارل كيلوج (٢) وهو عمل جدير بالتقدير ، اوضح فيه بلغة عادية تاريخ تقدم العلم فى التربة وخصائصها وعوامل تطورها . وقد استعان فى توزيع التربة بخرائط لمجموعات كبيرة من التربة فى الولايات المتحدة وبخرائط لتوزيع الأنواع النطاقية للتربة فى العالم . وهو يذكر تفاصيل عن أهم المجموعات الكبيرة فى فصول عن تربة المراعى والصحارى والغابات المعتدلة الباردة والمناطق المدارية الحارة والدفيئة ، كما ناقش العلاقات الثقافية والجغرافية والتاريخية . والكتاب يكاد يخلو من المراجع . وكان من الممكن أن ينتهى الكتاب عند هذا الحد وقد قدم للرجل العادى معلومات متزنة ومنظمة . ولكن المؤلف رأى أن يضيف الى الكتاب ملاحق عن تقسيم التربة ووصفها والمراجع الخاصة بمادة الكتاب . ويقدر كاتب المقال التقارير التى اختارها المؤلف أحسن اختيار من تقارير مساحة التربة فى الولايات المتحدة . ومن هذه التقارير نحصل على قدر كبير من المعلومات التفصيلية بشأن مختلف مجموعات التربة الهامة فى

Wolfanger, L.A. (1930), « The Major Soil Divisions of the U.S. », (١)
John Wiley, New York.

Kellogg, Ch. E. (1941), « The Soils that Support U.S. », New (٢)
York.

الولايات المتحدة . وهناك تقارير أخرى يمكن الحصول عليها ، ولكن المجموعة التي اختارها المؤلف جيدة ولو أنه يجب أن يضاف إليها بعض التقارير الجديدة .

- فضلا على المراجع المختلفة، لا يستغنى الطالب الذي يريد دراسة جغرافية التربة أن يدرس هذه التقارير ، ومثله في ذلك من يدرس الجيومورفولوجيا الذي عليه أن يهتم بدراسة التقارير الجيولوجية المفصلة . وعلى الطالب أن يفهم أن المادة العلمية في الكتب الدراسية لا تمثل الا مجرد صورة خلفية تساعد على فهم الأوجه المختلفة لمشاكل التربة . فضلا عن ذلك فان بعضا من الشروح الجيدة في علم التربة وجغرافية التربة إنما تستمد من تلك التقارير .

ولن نجد عرضا لتأثير عوامل تكوين التربة أو تقييما لأهمية أنواع التربة المختلفة في منطقتي التربة الحمراء أو الصفراء البذولية ، افضل من التقرير المقدم من أورفيدال (A.C. Orvedal) (١) عن بعض مقاطعات ولاية تينيسى . ويستحق تحليله للعلاقات بين قطاعات التربة . أن يعتبر عملا نموذجيا وفيه الدليل القاطع على أنه ، حتى في الأنواع النطاقية الناضجة من التربة ، قد يظل تأثير الصخر الأصلي عاملا عظيم الأهمية .

وهناك أيضا التقرير المقدم من كونكل (D.R. Kunkel) عن إحدى مقاطعات ولاية انديانا ، وفيه يلخص المؤلف بطريقة منطقية تأثير الزمن . وخاصة بالنسبة لتطور أنواع التربة القائمة على الرواسب الناتجة عن فعل الجليد في عصر البلايستوسين في جنوب انديانا . وهناك أيضا التقرير المقدم من جونزجارد (Johnsgard) عن إحدى مقاطعات ولاية ميتشجن ، وفيه يدرس المؤلف أثر تصريف المياه في تكوين التربة السمراء الرمادية البذولية . والتقرير المقدم من سونسن (Swenson) عن إحدى مقاطعات الباما عن التربة الحمراء والصفراء . ويوضح تأثير وجود مقدار كبير من الجير في تطور قطاع التربة . ويقوم بمثل هذا العمل تمبلن (Templin) ، وهو كابي (Huckabee) في دراسة تربة البراري السوداء . ويقدم كذلك ادوردز (Edwards) والبيتر (Albeiter) في تقريرهما عن ولاية داكوتا الشمالية وصفا من أفضل ما ظهر في

Gruedal, A.C., « Morphology and Genesis of Soils », U.S. Dept. (١)
Agric. Bureau Plant Ind., 1941.

التربة عن الظروف التي تحيط بتكوين أنواع التربة المتداخلة التي يؤثر فيها وجود قدر كبير من الملح. وهناك أيضا التقرير الذي وضعه نيكيفوروف (Nikiforoff) عن منطقة وادي النهر الأحمر في ولاية مينيسوتا ، وفيه يناقش المؤلف ظروف التربة المعقدة في تلك المنطقة ، وهي دراسة جيدة جدا وخاصة لما فيها من وسائل الايضاح .

وقد حدث تقدم عظيم في فهم تربة المناطق المدارية بفضل العمل الذي قامت به ادارة المساحة في بورتوريكو . وفي تلك الجزيرة الصغيرة ، بسبب موقعها وتنوع تضاريسها ، توجد أنواع مختلفة من الظروف الخاصة بسقوط المطر . وتبعاً لذلك تختلف قطاعات التربة اختلافا كبيرا . وبطبيعة الحال لكثير من هذه الظروف ما يشبهه في القارة الأمريكية . ومع ذلك فان تطور تربة اللاتريت وتربة طفلة اللاتريت ، قد بلغ درجة من التقدم ليس لها مثيل في القارة . ولهذا السبب يتوافر لدى علماء التربة في مصلحة الزراعة بالولايات المتحدة فرصة ممتازة لتوسيع خبراتهم .

ملخصات عن الولايات المتحدة

وهناك طراز آخر من نشرات التربة ، يمكننا ان نجعل منه على معلومات كثيرة في جغرافية التربة ، ولكن هذا المصدر قليل التفاصيل أحيانا . وهذه النشرات ملخصات لتربة الولايات المختلفة وتصدرها عادة محطات التجارب الزراعية أو كليات الزراعة في الولايات . وهذه المراكز شريكة دائما لمصلحة الزراعة في الولايات المتحدة في اجراء عمليات المسح الإقليمية للتربة في داخل الولايات

وأقدم هذه النشرات تلك التي أصدرها هويتسن (A.R. Whitson) عن ولاية وسكونسن وقد نشر معها خريطة عامة للتربة في الولاية وقد اختزل المؤلف في الخريطة أنماط التربة المعقدة الى ١٢ نوعا وفي بعض الحالات أطلق على النوع اسم المجموعة السائدة أو صفة مميزة لها . والخريطة على مقياس ١٠ أميال للبوصة . ولا توحى هذه الخريطة والنشرة على أنها اتبعت الآراء العصرية في التقسيم ، ومن ذلك ان الفئة الوحيدة فوق النوع والمجموعة هي تقسيم التربة الى تربة من اصل جليدي وتربة متخلفة عن التعرية . وعلى الرغم من ذلك فان صفحاتها وقدرها ٢٧. تحوى معلومات عن التربة ولكن كثيرا منها معلومات جغرافية .

وهناك دراسة مماثلة عن ولاية تكساس من تأليف وت . كارت
ويلاحظ ان تكساس ولاية عظيمة وقد رسمت خريطتها على مقياس
٢٤ ميلا للبوصة . وقد نظم المؤلف أنواع التربة فى مجموعات أو اقسام
مرتبطة بالاقاليم الجغرافية فى تلك الولاية . وينطبق النظام الذى اتبع
فى هذه الخريطة على النظام الذى اتبعه ماربوت فى خرائطه للولايات
المتحدة أو فى كتابه « التربة والانسان » بدرجة اكبر مما تنطبق نشرة
ولاية وسكونسن ، ولكن خريطة تكساس أعدت بعد نشرة الولاية بنحو
خمس سنوات .

وقد اصدر كونرى وباسكال وبوراج دليلا لأنواع التربة فى ولاية
أوهايو مع خريطة صغيرة مبسطة للاقاليم العامة للتربة . وهم يجدون
ايضا انه من الملائم التعميم على اساس مناطق الرواسب الجليدية وأنواع
الصخور التى ترتكز عليها .

وهناك نشرة اصدرها حديثا ماك ميلر يناقش فيها مناطق التربة
فى مينيسوتا وتحتوى النشرة على خريطين لمناطق التربة فى تلك
الولاية . وتختلف كل منهما فى عدد من الاعتبارات عن خريطة التربة
فى كتاب « التربة والانسان » وخاصة فى القسم الشمالى الغربى من
الولاية ، وهو قسم لم يجر فيه تخطيط للتربة الا نادرا . واذا عرفنا
انه حتى الآن لم يتم مسح التربة الا فى نحو ٤٠ فى المائة من المساحة
لمينيسوتا يتضح انه لابد أن تصدر طبعات جديدة من هذه الخرائط
لمناطق التربة فى المستقبل . ولا يعنى ماك سيلر كثيرا بالخواص التفصيلية
لقطاع التربة فى اقاليمها المختلفة حتى ولو انه اخبر هذه الخواص لتدل
على أنواع التربة ، ولكنه يهتم بالعوامل الجغرافية أكثر منه بالعوامل
البدولوجية . وأكثر ما يهتم به هو المناخ والصخور الأصلية والتضاريس
والنبات الطبيعى والامكانيات الزراعية .

وهناك ايضا نشرة تستحق التنويه وهى « قصة التربة » فى انديانا
وقد وضعها ت . م بوشنل . وقد انجحت انظار الجغرافيين الى هذه
النشرة بسبب تعليق متحمس من ولنجتى جونز فى المجلة الجغرافية
ليناير سنة ١٩٤٧ . ويقدم لنا بوشنل تفسيرات بدولوجية عن اقاليم
التربة فى ولاية انديانا بالخرائط الكثيرة التى توضح كل منها ظاهرة
خاصة ، بما فى ذلك تقسيم أنواع الصخور الأصلية والتضاريس والنبات
الطبيعى وتكوين التربة وغير ذلك من المعلومات التى تتصل باستغلال
الأرض بالوسائل المختلفة . وهذه الخرائط تكاد تتفق مع الخريطة العامة

للولايات المتحدة ، ولكن الشرح المرفق بها أكثر وضوحا . والواقع ان انديانا منطقة تتشابه فيها الظروف المناخية الى حد كبير ، ولهذا لا نعجب اذا وجدنا ان الصخور الأصلية والتضاريس هما فى الواقع مفتاح تقسيم تربتها الى أقاليم عامة ، وهناك أيضا اهتمام بمدى توفر وسائل الصرف فى انواع التضاريس العامة التى يطلق عليها المؤلف « الأرض العالية » و « الأرض المنخفضة » . ويقترح جونز أن يستعمل هذا الكتاب مرجعا مدرسيا ، ولعل هذا مبالغة فى المدح ، ويعتبر هذا التقرير مثالا لما يجب اتباعه فى دراسة جغرافية التربة فى انديانا ، وهو من هذه الناحية كتاب لا مثيل له .

وليس هنا مجال للذكر جميع الدراسات الخاصة بالولايات المختلفة وتحديد قيمة كل منها . وهى ليست آلا أمثلة نوضح بها أن كثيرا من المعلومات التى يحتاج اليها الجغرافى يمكن أن تستمد من مثل هذه النشرات المحلية .

المحافظة على التربة

ربما يكون من الأمور الغريبة أن نجد الجغرافيين ، فضلا عن عامة الناس ، يهتمون بالمحافظة على التربة أكثر مما يهتمون بالتربة نفسها . ففى جميع أنحاء العالم يصدر مالا يحصى من الكتب والنشرات التى تحذرنا من الأخطار الحاضرة والمستقبلية ، التى تسببها تعرية التربة . بل ان مناهج المدارس الثانوية تشتمل على دراسة خاصة بالمحافظة على التربة ، ولكنها لا تعنى بتكوين التربة نفسها . وكذلك الحال فى كليات الجامعات ، فكثير من أقسام الجغرافية فيها تعنى بالدراسة للخاصة بالمحافظة على التربة دون أن تعنى بجغرافية التربة نفسها . ولا شك اننا آخر من يعترض على الاهتمام بهذا الموضوع . ومن الطبيعى أن تعنى الجغرافية بالمحافظة على جميع الموارد الطبيعية . ولكنه من الطبيعى أيضا أن يهتم الجغرافيون بمعرفة طبيعة هذه الموارد وتوزيعها .

وقد كان هيوهمندبنت (H.H. Bennett) الداعية الأول فى أمريكا وفى العالم كله للمحافظة على التربة . وقد كان يعمل رئيسا لمصلحة المحافظة على التربة فى الولايات المتحدة ، وقد شب فى أيامه الأولى وهو يعمل فى مساحة التربة ، ولكنه اهتم من أول أمره بموارد التربة التى تضيق بسرعة هائلة . وقد انطبعت هذه الفكرة فى ذهنه

عندما درس التربة فى الولايات الجنوبية ، حيث موطنه الأسمى (١) . ومع ذلك فإن هذا الخطر يوجد بدرجات متفاوتة فى مختلف أنحاء العالم ، وقد قامت دعوته على أساس قومى شامل ، وكان الغرض منها تكوين خطة عملية ، وإنشاء مصلحة للمحافظة على التربة . والظاهر أن الرجل كان مصدر متاعب عند كثير من زملائه فى مصلحة الكيمياء الداخلية . وعندما تم تكوين الإدارة عادت الى وزارة الزراعة ، وأصبحت إدارة ذات شأن عظيم . وقد كان من الطبيعى أن ينتقل عدد من الشبان العاملين فى مساحة التربة الى العمل فى المحافظة على التربة . ويقص «بنت» الخطوات الرسمية فى العملية التاريخية لإنشاء هذه الإدارة فى مقدمة كتابه التذكارى (٢) . وقد كشفت عمليات المساحة التى شملت الولايات المتحدة كلها ، والتى تمت حوالى سنة ١٩٣٥ الحالة المزعة التى وصلت إليها الموارد الزراعية ، فقد تبين أن نحو ٥٠ مليون فدان من الأراضى التى كانت فيما مضى تنتج المحاصيل الزراعية ، قد أصابها تلف لا يرجى إصلاحه ، وأن ٥٠ مليون فدان أخرى أصابها ضرر جسيم وأن مائة مليون فدان قد ضاع نحو نصف تربتها السطحية وأن التعرية قد بدأت تاكل مائة مليون فدان أخرى . وبطبيعة الحال تتفاوت المناطق فى مقدار ما أصابها من ضرر . وفى الفصول الأخيرة من الكتاب وجه المؤلف كل اهتمامه الى إيراد تفاصيل عن الأقسام الطبيعية المختلفة ، للولايات المتحدة .

وقد ألف بنت كتابا آخر أكثر إيجازا عالج فيه تعرية التربة وكيفية المحافظة عليها . وهناك كتب أخرى فى المحافظة على التربة من تأليف إيرز (٣) وجوستافسن (٤) . وهناك أيضا كتاب لجراهام (٥) وهو يبحث المحافظة على التربة من وجهة نظر الحياة البرية . ولا شك أن هذه الوجهة مألوفة عند الجغرافيين ويمتاز الكتاب بملحق للمراجع الهامة .

والغرض الأساسى من مصلحة حماية التربة هو تشجيع الأفراد

-
- Bennett, H.H. (1921), The Soils and Agriculture of the Southern States, Macmillan and Co., New York. (١)
 Bennett, and W.R. Chapline (1928), « Soil Erosion, A National Menace ». U.S. Dept. Agric. Cir., 33. (٢)
 Also in Scientific Monthly, vol. 27, pp. 97-124.
 Bennett (1939), Soil Conservation, New York, and London
 Ayers, Q.C. (1936), « Soil Erosion and its Control », New York. (٣)
 Gustafsen, A.F. (1937), Conservation of the Soil, New York. (٤)
 Graham, E.H. (1944), Natural Principles of Land Use, Oxford Univ. Press. (٥)

على العمل فى مزارعهم الخاصه الى جانب مسح التربة فى الولايات المتحدة على أساس قومى ومحلى مسحا شاملا ، ونشر الخرائط التى توضح مدى خطورة تعرية التربة . وكثيرا ما يجد المزارع نفسه فى موقف يعجز فيه عن القيام بعمل نافع ، كما أنه كثيرا ما يجد أن ما يعمله يضيع بسبب أهمال جاره . ولهذا فان مصلحة حماية التربة تساعد بانشاء هيئات محلية لحماية التربة بعمل أفرادها على علاج هذه المشكلة . وفى سنة ١٩٤٦ أنشئ أكثر من ١٦٠٠ اقليم محلى يضم نحو ٨٧٥ مليون فداناً من الأراضى . وعددا يقرب من ٣٩٠٠٠٠٠ من المزارعين . وفى النهاية كان على كل مزرعة أن تضع لنفسها خطة للعمل ، وتعيد تكوينها . وللمساعدة فى ذلك ، يجرى مسح مبدئى للمنطقة ، كالمسح الذى جرى مثلاً فى مقاطعة شويلر فى ولاية نيويورك . وكان الأساس الذى وضع لهذا العمل تقسيم الأراضى حسب كفايتها الانتاجية الى ثمانى مراتب كالتالى :

أولاً - الأراضى الصالحة للزراعة : وهى تنقسم الى :

١ - المرتبة الأولى : أرض جيدة الانتاج ، تكاد تخلو من التعرية ، ولا تحتاج لاجراءات خاصة ، وقد تحتاج بعض أجزائها الى استزراع وذلك بتطهيرها من الأعشاب أو بمجرد توفير وسائل بسيطة لصرف مياهها .

٢ - المرتبة الثانية : أرض بين الجيدة والمتوسطة صالحة للزراعة بعد القيام بأجراء عادى ، بسيط لمنع تعرية التربة أو لتوفير الوسائل الكافية من الصرف . ويتبع فى مثل هذه الأراضى وسائل مثل التخطيط حسب خطوط الارتفاع . وزراعة المحاصيل التى تحمى التربة من التعرية ، وتنفيذ بعض عمليات بسيطة لتصريف المياه الزائدة مثل القنوات الصغيرة ، حيث تظهر الحاجة إليها .

٣ - المرتبة الثالثة : أراض بين الجيدة والمتوسطة ولكنها تحتاج الى اجراءات شديدة ، مثل إقامة المدرجات ، وزراعة المحاصيل الشريطية (١) ، والتسميد الكثيف وانشاء الوسائل الواسعة لتصريف المياه .

(١) زراعة المحاصيل الشريطية (Strip Cropping) هى زراعة محصول كالقمح فى شريط ويليه زراعة محصول عشبي فى شريط آخر ، وذلك لحماية الأرض من التعرية بسبب المياه التى تحرى عقب الامطار الغزيرة (الترجمان) .

ثانيا - أراض صالحة للزراعة بدرجة محدودة :

٤ - المرتبة الرابعة : أراض متوسطة الانتاج ، ولكنها أكثر صلاحية للرعى والمحاصيل الخاصة بغذاء الماشية وذلك لشدة انحدارها ويمكن استعمالها لزراعة المحاصيل بطريق الخطوط ، وذلك بين آن وآخر . وهذه الأراضى تحتاج عند زراعتها فى العادة الى احتياطات شديدة ضد التعرية .

ثالثا : الأراضى التى لا تصلح للزراعة :

٥ - المرتبة الخامسة : أراض غير صالحة للزراعة ، ولكنها تصلح للرعى والغابات مع الاحتياطات العادية لضمان استمرار استغلالها .

٦ - المرتبة السادسة : أراض صالحة للرعى وزراعة الأشجار ، ولكنها تحتاج الى احتياطات أشد من السابقة لضمان استمرار استغلالها .

٧ - المرتبة السابعة : أراض صالحة للرعى والغابات بشرط أن تراعى العناية الشديدة لمنع التعرية من الانهيار .

٨ - المرتبة الثامنة : أراض لا تصلح للزراعة أو الرعى أو الغابات ولكنها ذات قيمة خاصة بسبب ما فيها من حياة برية . ومثل هذه الأراضى تكون فى العادة وعرة الى درجة كبيرة ، وتكثر بها الأحجار أو الرمال وتكون كثيرة الرطوبة أو تكون معرضة للتعرية بدرجة شديدة .

وقد ارفق بتقرير مقاطعة شويلر (١) خريطة على مقياس ١ : ١٥٨٤٠ وقد وضع عليها توزيع الصلاحية بالألوان . وقد استعمل المؤلف علامة لبيان أنواع التربة والانحدار والتعرية ، وطرق استعمال الأراضى فى المساحات المختلفة ، كما أنه اضاف إليها خرائط عامة عن صلاحية الأراضى وترتيبها على مقياس ٥٠ ميل للبوصة . وقد دعاه الى ذلك أن مقاطعة شويلر من المقاطعات القليلة فى ولاية نيويورك ، مقصورة على الأنواع الأمريكية وحدها .

وبطبيعة الحال لا تعطى عمليات المساحة من أجل حماية التربة

(١) مقاطعة شويلر (Schuyler) من اقسام ولاية نيويورك
Bonsteel and Patton (1943), Physical Land Conditions in Schuyler County
New York, U.S. Dept. Agric. Soils Conservation Service, Washington,
D.C.

معلومات جغرافية عن التربة مثل ما تعطيه تقارير المساحة من أجل التربة نفسها ، وذلك لأن تلك العمليات لا تختص بالمعلومات الجغرافية ، ولو أن عليها أن تكرر كثيرا من المعلومات التي تحتوى عليها فى العادة نشرات التربة . أما غرضها الأساسى فهو اظهار الحالة بالنسبة للتربة واستغلال الأراضى من أجل تخطيطها . ولهذا فأننا عند دراسة نشراتها نعمل حسابا لهذه الحدود التي يجرى فيها عملها .

وقد أدت مصلحة حماية التربة خدمات عدة للجغرافية الطبيعية بمستاربع البحث الكثيرة التي تقوم بها ، ومن ذلك دراسة التعرية التي تحدث حفرا عقب المطر فى إقليم بيدمنت (فى كارولينا الجنوبية) وهى دراسة تستحق أن تكون عملا نموذجيا . وليس ذلك فقط لأنها تعطينا شواهد للتعرية المائية فى شكلها الطبيعى العادى ، ولكن أيضا لأنها تعطينا أمثلة للعمل فى حماية التربة فى أراضى معرضة للتعرية تحتها طبقة صخرية هشة . أما الدراسات المناخية العدة التي تجريها المصلحة فتستحق أن نشير إليها ، ولكن لما كانت بعيدة الى حد ما عن موضوعنا ، جغرافية التربة ، فقد رأينا عدم التعرض لها فى هذا المقال .

مشاكل واتجاهات

لقد كانت أعظم مشكلة أمام الباحثين فى جغرافية التربة ، تكوين فكرة عن الوحدة الأساسية للتربة ، وعن المجموعات والأنواع التي تشتمل عليها التربة . وفى أول الأمر اتخذوا المادة الجيولوجية أساسا ، وربما أمكن تحديد عدد من أنواع التربة على أساس الصخور فى الطبقة السطحية ، ولهذا أمكن التعرف على المجموعات الرئيسية وتوزيعها بوجه عام . ولكن تطور عملية التقسيم على أساس القطاعات أدى الى تجزئة المجموعات بحيث لا تحتوى المجموعة الا على طراز واحد من التكوين وعلى نظام قطاعى محدود بكل دقة ، وله شروط خاصة بصرف المياه او مسامية التربة فى مجال ضيق جدا . ولهذا فقد أصبح من المستحيل فى كثير من المناطق رسم خرائط تبين أنواع التربة . ولهذا نضطر الى البحث عن وحدات أكبر ، ومثل هذه الوحدات تكون دائما مناطق ذات نوع واحد من القطاعات ، كما أنها تكون وحدات جغرافية ، وليست وحدات نابعة من التقسيم . وهذه بالطبع مشكلة عالمية ، وليست مقصورة على الأنواع الأمريكية وحدها .

وقد لاحظ ملن (Milne) (١) أنماطا من التربة فى شرق افريقية
ولقد دعاه ذلك الى أن يقترح لفظ كتينة (٢) لمجموعة مركبة من التربة
يمكن أن تعتبر وحدة للتوزيع على الخريطة . وكانت فكرته غامضة الى
حد كبير . والواقع أنه قصد منها التعبير عن وجود أنماط للتربة .
وعندما أراد الأمريكيون استعمال هذا اللفظ عرفوه بأنه « مجموعة من
أنواع التربة فى مناطق واحدة تطورت من أنواع متشابهة من الصخور
الأصلية ، ولكنها تختلف من حيث خصائص التربة ، وما تحت التربة ،
تبعاً لاختلاف التضاريس وتصريف المياه . وفى الواقع يرجع الاختلاف
الى درجة تسرب الرطوبة الى التربة . وقد يكون ذلك راجعاً الى اختلاف
التضاريس أ و الى خاصية معينة فى التربة السفلى . وقبل ذلك بسنوات
أقترح اليس (Ellis) (٣) فى كندا استعمال لفظ المجموعة
(Association) فى نفس الفكرة ولكن الأمريكيين استعملوا هذا اللفظ
للدلالة على تقسيم أكثر عمومية . وقد عني بوشنل (٤) بدراسة لفظ
« كتينة » وحدد معناها بأنها تشمل مجالا من تطور قطاع التربة القائمة
على نوع واحد من الصخور الأصلية ولكن تحت ظروف مختلفة من
الرطوبة بين الرطوبة الشديدة والجفاف الشديد . وليس من المهم أن
تكون المجموعة ذات تسلسل فى طرازها . ولم يحظ لفظ كتينة بمكان
فى أى مجال لتقسيم التربة ، فيما عدا فكرة اليس عندما سوى بينها
وبين لفظ المجموعة . وتستحق هذه الفكرة دراسة الجغرافيين ، لما لها
من قيمة جغرافية عظيمة .

وقد كانت هناك محاولة أخرى لاختيار وحدة جغرافية ذات قيمة
فى اعداد جداول سريعة لأنواع التربة . وقد اقترح ج.و. فيتش (٥)

(١) Milne, G. (1936), « A Provisional Map of East Africa, with explanatory memoir », 34 pp, illus. London.

(٢) كتينة معناها سلسلة وهى من أصل لاتينى (Catena) ، كما أنها كلمة عربية .

(٣) Ellis, J.H. (1932), « Field Classification of Soils », Scientific Agriculture, 12, pp. 338-45.

(٤) Bushnell, T.M. (1946), « The Catena Cauldron », Proceedings of the Soil Science Soc. of Am., Vol. 10, pp. 335-40.

(٥) Veach, J.O. (1933), « Classification of Land on Geographic Basis », Papers of the Michigan Academy of Arts, Science and Letters, XIX, pp. 359-65.

لفظ « نوع الأرض » (land type) واستعمله فى أبحاثه الخاصة بولاية ميتشجن ويحدد فيتش « نوع الأرض » بأنه طراز طبيعى فى أنواع التربة ، ترجع قيمته الى سرعة التعرف عليه فى الحقل دون حاجة الى فحص القطاعات ، باعتباره مجموعة من الأشكال الأرضية . وقد استعمل مؤلف هذا المقال فى أبحاثه هذا الاصطلاح مع تعديل بسيط ، وذلك فى مناطق لم تجر فيها عمليات مسح التربة . ولاشك أن الذين يعملون فى الدراسات المحلية من طلبة الكليات يجدون هذا الاصطلاح كثير الفائدة ، وكذلك غيرهم من الباحثين .

ولاشك أن خبراء التربة والجغرافية يرحبون بكل فكرة تساعد على تقريب جغرافية التربة الى الفهم . ومع ذلك فمن الضرورى أن نحذر الباحثين بأن هذه الأفكار إنما هى أفكار جغرافية ، ويجب أن نعارض بشدة ادماجها فى أى تفهيم نطاقى منطقى للتربة . وهذه الأفكار أشبه بمجموعات النباتات التى يستخدمها العلماء فى وصف أنواع النباتات المختلفة ، كما أن لها أيضا صلة وثيقة بفكرة الجغرافيين عن (المنظر الطبيعى) .

وفىما يختص بمشاكل تكوين التربة يمكن اعتبار هانسن جينى (Hans Jenny) (١) زعيم المدخل الجديد العام لهذه المشاكل ، ونظريته الأساسية ، اذا حذفنا منها المعادلات الرياضية الغامضة ، أن التربة نتيجة تفاعل عوامل مختلفة وهى الزمن والصخر الأصيل والتضاريس والمناخ والمواد العضوية . ولهذه العوامل أهمية متعادلة ، ولا معنى لأن نعتبر بعضها عوامل نشيطة وبعضها خاملة ، كما يرى جوف (٢) . ويرى جينى أن التربة نظام طبيعى وأنها جزء من نظام أكبر يمكن أن يطلق عليه البيئة . واذا وضعنا للتربة حدودا فإنها تكون حدودا صناعية ، فمثلا ليس هناك حد طبيعى يفصل بين العمليات التى يتكون بها الصخر بالتعرية الجوية عن العمليات الخاصة بتكوين التربة نفسها ، وكذلك ليس هناك ما يفصل بين نوعين متجاورين من التربة ، بل أن جميع أنواع التربة متصلة بعضها ببعض فى مجموعة كبرى . ولا نستطيع أن نفهم حق الفهم تطور التربة الا بدراسة التأثيرات النسبية للعوامل المختلفة التى تؤثر فى التربة .

(١) Jenny, Hans (1941), Factors of Soil Formation, New York.

(٢) جوف . المرجع السابق ذكره (سنة ١٩٣٦) .

لهذا نعتبر التربة مجرد محصلة ، هي جزء من البيئة الجغرافية . ويستطيع علماء الطبيعة والكيمياء والبيولوجيا وغيرهم الحصول بأساليبهم الفنية على معلومات دقيقة عن تكوين التربة وخصائصها وكفايتها فى الانتاج ، ويستمد خبير التربة هذه المعلومات دون اعتبار لمصدرها . ويصنع من مجموعها علما للتربة . وكذلك يفعل الجغرافى ، عندما يجد أن خبير التربة ، الذى يزداد فهمه للعلاقات الجغرافية ، يظل يكتشف حقائق جديدة أعظم أهمية ليضيفها الى وصفه للتربة . ومثال ذلك أنه يحتمل أننا نجد فى عملية مسح التربة فى جزيرة بورتوريكو أفضل مجموعة من الحقائق الجغرافية عن تلك الجزيرة . وكذلك لن نستطيع أن نفهم حق الفهم الجغرافية ، وبخاصة الجغرافية الزراعية فى السهول العظمى أو أودية جبال ايلاش ، أو التربة السوداء فى الباما ، بغير الرجوع الى البيانات التى تصدرها مصلحة مساحة التربة والمحافظة على التربة .

وبطبيعة الحال فى علم التربة مشاكل لا حصر لها ، لم نتعرض لها فى هذا المقال ، وقد يكون لبعضها مغزى مباشر وبعضها مغزى غير مباشر بالنسبة لجغرافية التربة ، وتضم هذه المشاكل جميع نواحي العمل العصرى فى التربة من النواحي الفيزيائية والكيميائية والتعدينية ومن ناحية البيولوجيا الدقيقة (أو الميكروسكوبية) التى تقدمت تقدما كبيرا فى الآونة الاخيرة . وقد عينا باختيار مراجع التربة بحيث يتبين لنا ان خبير التربة (او البدولجى) وهو الذى يبحث فى التربة باعتبارها كائنا طبيعيا ، قد ازداد اتجاهه نحو التفكير الجغرافى . وفى الوقت نفسه اصبح لهذه المطبوعات الخاصة بأبحاث التربة أهمية متزايدة عند الجغرافى وتبعاً لذلك أصبح من الضرورى وجود الرمال العلمية بين خبير التربة الذى يفكر تفكيرا جغرافيا ، وبين الجغرافى الذى يحس بقيمة التربة .

واخيرا نستطيع بالاسلوب التاريخى ، تلخيص مراحل التطور فى علم التربة فى الآتى :

(اولا) العصر السابق لعمليات المساحة ، وهو العصر الذى يعتمد على مدرسة ليبيج التى تعنيها خصوبة التربة وتعتبر التربة مخزنا للمواد الغذائية للنبات . واذا ما اهتم الناس بخواص التربة المحلية فيكون ذلك على أساس الاصل الجيولوجى

(ثانيا) عصر هويتنى لعمليات المساحة ، وفيه رفض الناس « نظرية

المخزن » . وتعرف الباحثون على مجموعات التربة على أساس التشبيه بالجيولوجيا .

(ثالثا) عصر ماربوت للدراسة المستقلة ، وفيه تآثر الباحثون بالمدرسة المناخية الروسية ، وفيه ينكر الباحثون نهائيا الاعتماد على الجيولوجيا ويزداد اهتمامهم بقطاعات التربة .

(رابعا) العصر الحديث للربط بين التربة والجغرافيا ، وفيه يظل علم التربة مستقلا ، ولكنهم مع ذلك لا يخشون أن يكون له شأن فى تكوين التربة ، فضلا على ذلك فإن هذا العصر يمتاز بأن عمليات مسح التربة يمكن أن تؤدي خدمة مباشرة فى حل مشاكل العلاقة بين البيئة والمحاصيل الزراعية واستغلال الاراضى (١) .

ولا شك أن المستقبل يبشر بتقدم أكثر .

ملحق عن المؤلف :

بعد ارسال هذا المقال للطبع (فى النسخة الاصلية للكتاب) ظهرت معلومات جديدة يمكن اضافتها الى ما سبق وذلك فى حلقة بحث خاصة بتقسيم التربة ، وهى حلقة أقامها كبار العلماء الامريكيين بشأن التربة . وقد نشرت الحلقة فى عدد فبراير سنة ١٩٤٩ من مجلة العلوم الاجتماعية - المجلد ٦٧ ص ٧٧ - ١٩١ وقد عرضت هذه الحلقة أحدث الافكار عن تقسيم التربة حسب ما يجرى فى مصالحة مساحة التربة فى الولايات المتحدة ، مما لم نتعرض له فى البحث السابق الا بشيء قليل .

(١) يحسن أن نشير الى أن المؤلف لم يذكر فى هذا الموجز التاريخى الباحث الروسى دوكو شيف الذى يمثل عصرا خاصا وهو أساس علم التربة والربط بين التربة وبين المناخ والنبات (المترجمان)

الفصل الحادى عشر-

• تعبير الأرضى الجديف

بقام: ايزاياه بومان

(Isaiah Bowmsnl)

ولد ايزاياه بومان فى واترلو بانشاريو (فى كندا) وتخرج
فى جامعتى هارفارد وييل (فى الولايات المتحدة) .
وفيهما بعد اصبحت استاذا مساعدا للجغرافية فى جامعة ييل .
وقد اشرف على عدد من البعثات العلمية فى اجزاء مختلفة
من امريكا الجنوبية بين سنتى ١٩٠٧ ، ١٩١٣ .

وفى سنة ١٩١٥ اصبحت مديرا للجمعية الجغرافية الامريكية
واشتغل بعد الحرب العالمية الاولى فى ابحاث خاصة
بمؤتمر الصلح فى باريس . فى سنة ١٩٣٥ اختير رئيسا
لجامعة جون هويكنز فى بلتيموور . وقد أصدر عددا من
الكتب الهامة مثل الجغرافية الطبيعية للغابات (سنة
١٩١١) ، جبال الانديز فى جنوب بيرو (سنة ١٩١٦)
والعالم الجديد سنة ١٩٢١ ، والجغرافية والعلوم
الاجتماعية سنة ١٩٣٤ وتوفي فى يناير سنة ١٩٥٠ .

حدود العمران

بدأت فكرة الدراسة المنظمة والمركزة لحياة الرواد العصريين عند
الحدود النشيطة لمناطق العمران فى العالم ، تتخذ شكلا واضحا فى ذهنى
فى سنة ١٩٠٥ عندما كنت أعمل فى مهمة هيدرولوجية (خاصة بالمياه)
من أجل مصلحة المساحة الجيولوجية بالولايات المتحدة . ولأول مرة رأيت
فى المناطق الجافة من ولايتى كنساس وأوكلاهوما ، حقائق مذهلة ، سواء

على الحدود غير المتصلة لمنطقة زراعة القمح أو خارج تلك الحدود . وسرعان ما تطورت الفكرة في السنوات التالية مع الدراسة والتدريس في الجامعة . وفي سنة ١٩٠٧ أصبح الموضوع بحثا رئيسيا في ميدان أوسع مجالا في بيئات متنوعة ، وبيئات متطرفة الى حد ما ، في مناطق من بيرو ، وبوليفيا وشمال شيلى . وقد توسعت الفكرة فيما بعد في أثناء بحث أكثر تعمقا في المنطقة نفسها تقريبا في سنتي ١٩١١ ، ١٩١٣ . وهناك أمثلة اقليمية في كتابين كانا من بين نتائج ثلاث بعثات الى أمريكا الجنوبية . وكانت المقالة الأولى عن العلاقات السياسية العامة وعنوانها « حافة العمران » « The Pioneer Fringe » وقد ظهرت سنة ١٩٢٨ في مجلة الششون الخارجية التي تصدر كل ثلاثة أشهر .

وقد اتصفت هذه الدراسات بالاستعجال الفنى ، وكان المؤرخون من مدرسة ترنر (Turner) (١) ينشرون مؤلفات تمتاز بالبحث السليم، ولكن التعليقات الشعبية كانت نشوه الحقائق . وكان هناك من يكتبون هوامش القصة التاريخية بعناصر من الخيال أو الاستنتاج بحيث تخرج القصة التاريخية عن حقيقتها . وكان من السهل ملاحظة أحوال الرواد ، وهى أحوال لم تكن تختلف الا قليلا عن الأمثلة التاريخية للحركة الشاسعة نحو الغرب التي قامت بها الشعوب الناطقة بالانجليزية عبر القارة الأمريكية ومع ذلك ظل المعلقون (وبينهم كثيرون من المؤرخين ورجال الاقتصاد) يعيدون كلاما خاطئا معتقدين ان عهد الرواد في الولايات المتحدة انتهى سنة ١٨٩٠ ، كأنما يغضون أعينهم عن عالم لا يزال فيه ٣ مليون ميل مربع من الأراضي الصالحة للتعمير وكأنما هذه الأراضي لا توجد في الولايات المتحدة ، وهم لا ينظرون الى التجارب الحقيقية التي تمر بها حياة الرواد المعاصرين ، بقدر ما ينظرون الى سجلات عفا عليها الزمان . وزادتها اضطرابا العوامل البشرية المتغيرة . ولا تستطيع المستندات التاريخية أن تعطينا الا وصفا ناقصا وغامضا بالمقارنة الى الدراسة الميدانية في الوقت الحاضر . ولكل بحث بالطبع قيمته ، فكثيرا ما نجد في أحداث الزمن الماضي مفتاح العصر الحاضر — أو على الأقل أحد المفاتيح — فضلا على ذلك لانستطيع بلوغ الفهم العميق الصحيح في كثير من الحالات ، الا عندما نجتمع بين البحث التاريخي والبحث الجغرافى . ولاشك أن هذا لم يكن رأى الجغرافى الأمريكى الذى قال عن كتابه « طرق صحراوية في اتكاما » سنة ١٩٢٤ أن الكتاب يحتوى على كثير من التاريخ ولهذا أرسله الى قسم التاريخ لى يضمه القسم الى مكتبته .

(١) فردريك ج. ترنر (Frederick, J. Turner) مؤرخ أمريكى (١٨٦١ - ١٩٣٢) .

وسبيل الاعتقاد الخاطيء بأن حدود التعمير فى الولايات المتحدة قد أغلقت سنة ١٨٩٠ ، يظهر مرة بعد مرة فى الكتب مائة عام ، وذلك بفضل ما اعتدناه من التمسك بنقل الأفكار والعبارات من كتاب الى كتاب. وهكذا يسود الاعتقاد العام . وهذا الخطأ يعتبر مثالا لما يحدث بسبب التفسير التاريخى الناقص لأمر من أمور البيئة اذا خلا ذلك التفسير من التحقيق الجغرافى . ولا يقل عن ذلك أهمية أن الجغرافيين يعرفون أن الأبحاث الجغرافية الكثيرة للمؤسسات البشرية ، تخلص من التعقيد اذا اقتصر على الظواهر العصرية وحدها وأنا نُنطق بلسان الاسلاف باستمرار عجيب اذ يقول مؤرخ مشهور هو سير جون ميرز : « لقد كانت الطبيعة حتى الآن ، وليس الانسان ، هى التى تختار فى كل منظر من الرواية المكان الذى يجرى فيه التمثيل » .

ويرجع هذا الخطأ الى سوء فهم لما ورد فى ملخص الاحصاء الجادى عشر للولايات المتحدة لسنة ١٨٩٠ : « لقد كان للولايات المتحدة ، حتى سنة ١٨٨٠ حدود للعمران ، ولكن المنطقة غير الآهلة بالسكان قد أصبحت فى الوقت الحاضر مقطعة الاوصال ، وأصبحت أقساما متفرقة يجرى تعميرها ، ولهذا لا يمكن القول بأن هناك خطأ معيناً يحدد العمران . ولهذا لن يكون لبحث مساحة هذه الحدود وانتقالها نحو الغرب مكان بعد اليوم فى تقارير الاحصاء » .

ومعنى ذلك انه ما دام « الخط » المعين لا يمكن بعد اليوم أن يوضع على خريطة الاحصاء لسنة معينة ، فان النواحي البشرية ، الذى كان مفروضاً لهذا الخط أن يمثله ، قد زال من الوجود . ان تقرير الاحصاء لا يقول بأن هذا الخط قد انقرض ، بل لا تزال الاراضى التى تمنح مجسنا والاراضى التى تعطى بضمن رخيص متوفرة فى سنة ١٨٩٠ ولا شك ان عشرات الملايين من الأفدنة قد تحولت منذ تلك السنة الى مزارع، ولا تزال الأحوال الخاصة بالرواد موجودة فى بعض الأماكن (١)، وكل ما يقصده التقرير أن الخط الذى كان يفصل بين الاراضى التى تقل فيها كثافة السكان عن شخصين للميل المربع عن الاراضى التى تزيد فيها كثافة السكان على ذلك قد أصبح خطأ غير منتظم بحيث لا يمكن وضعه على خريطة احصائية وليس معنى ذلك أن عمل الرواد قد انتهى . ولكن الذى انتهى هو ما تعودناه من رسم أحد عناصر الاحصاء على الخريطة . ولعل مثات من المقالات الاقتصادية والسياسية والتاريخية قد ألفت منذ تلك السنة ،

ولعلها كلها تقول بأن التعمير قد تم وأن الأراضي الرخيصة قد انتهت وأن عصرا جديدا قد بدأ في سنة ١٨٩٠ - بتلك السرعة وبهذا التحديد .

ولقد كان تيودور روزفلت صادقا بشأن « عمل الرواد » بالمقارنة الى أى تعبير عن طريق رسم الخرائط . ففي كتابه « اكتساب الغرب (١) » كما في الرسالة النموذجية التي ألفها ولارد جونسون عن السهول العالية « سنة ١٨٩٩ (٢) » ، لا نجد فاصلا زمنيا أو مكانيا يفصل فصلا تاما مناطق التعمير بعضها عن بعض . أما كتاب « مجاهل البرازيل » الذي سجل فيه روزفلت رحلته في المناطق الحارة في سنة ١٩١٠ (٣) فيحتوي على أجزاء كتبت من وجهة النظر العملية لراعى البقر الذي يرى الحياة في حركة مستمرة ، حتى في « الأراضي الرديئة » في داكوتا (Bad Lands) ولم يفقد فكرته في أى وقت عن الحركة . وقد أثنى على الناقد الذى أبرز هذه الفكرة من كتابه . وكذلك كتابه عن افريقية مزود بوصف للحياة والأفكار على حدود العمران ، هناك يتراجع الماضى ولكنه لا ينقشع وهناك الحاضر وهو القوة المحركة . ونذكر أيضا كتاب اللورد برايس (Bryce) عن « مشاهدات وخواطر في أمريكا الجنوبية » وفيه يجمع المؤلف بين الماضى والحاضر . فالماضى يتخذ لنفسه مكانا بين الحاضر باستمرار والحاضر يوسع سجل الماضى ويزيده وضوحا - وفيه تتفاعل بنشاط البيئة والحياة .

وفى السنوات العشرينية من القرن الحالى بدأت الجغرافية يصبح لها تمثيل أوسع في جامعاتنا ، وكانت النتيجة المباشرة وغير المنتظرة هي خلو الدراسة من العمق . واكتفى الطلاب بالنظر المحدود الى الزمن والى التقدم والخبرة الميدانية والتحليل ، وأصبحت الجغرافية « البشرية » العبارة المألوفة وهبطت الدراسة الطبيعية في بعض المدارس الى الحد الأدنى ، وفي كثير من الحالات أصبحت الجغرافية قاصرة على دراسة الجماعات البشرية والأفكار العامة عن الدوافع والعادات والتيارات وقوانين السلوك والتنبؤ بمستقبل الشعوب . وليس بين الجغرافيين الا قليلون يمكنهم أن يقوموا بهذه الجولات الواسعة . ولهذا كانت النتيجة مزيجا قليل المادّة ، وذلك لأننا أهملنا أساليب المشاهدة والتجربة ، ولم نتصرف بخبرة وعلم في البوسط الذى يعرفه أكثر من غيره ولا شك أن له خبرة فذة في تفسير عناصر البيئة ، وهى عناصر وان اختلفت فى الزمان والمكان ، الا انها ظلت زمنا

Theodore Roosevelt, Winning of the West.

(١)

Willard D. Johnson, « The High Plains and their Utilization », Annual Report of U.S. Geol. Survey, 1899-1900, pp. 601-741.

(٢)

« Through the Brazilian Wilderness ».

(٣) عنوان الكتاب

طويلا تؤثر فى حياة الانسان وانظمتة. وهذا هو جانب الجغرافية الذى يتجلى فيه العنصر العلمى الذى لاشك فيه، والذى يحتاج بوجه خاص الى الأسلوب النقدي، اذا اردنا ان نستعمله فى التفسير التاريخى والاجتماعى أما فيما عدا تحليل البيئة فستكون المنافسة قائمة بين الجغرافى الاقتصادى والمؤرخ والاجتماعى. وقد ذهب عهد الكلام العام السهل عن «الانسان» أما الطريقة المثلى فتتضح من كتاب حديث ألفه دكتور كارلوس منج (Dr. Carlos Monge) من جامعة سان ماركوس فى ليما عاصمة بيرو عن «التأقلم فى جبال الانديز (١)» وقد أمكنه بالجمع بين الطب والتاريخ والجغرافية وبالتجارب التى أجراها على الحيوان والانسان فى الارتفاعات العالية والمتوسطة، ان يعطينا بطريق غير مباشر الرد (فى حدود الارتفاعات) على التشاؤم الذى عبر به سوروكن فى سنة ١٩٢٨ (٢) بشأن عنصر واحد على الأقل من عناصر البيئة الجغرافية فى تأثيرها على الانسان.

الحدود فى كندا

تمثل حدود العمران وهى التى اطلق عليها «الحواف الزائدة» - مركزا من افضل مراكز الاستكشاف للبيئة اثناء تأثيرها فى نظام ثقافى جديد عليها، وهو نظام يكاد يكون متغيرا فى مظهره الخارجى تغيرا يؤدي الى تغير فجره. وهذه الحدود معمل لا تقدر قيمته لدراسة الأسباب والنتائج بأقل ما يمكن من التأثير الحضرى. وفى سنة ١٩٢٨ ظهرت فرصة للتوسع فى اندراسات الرائدة عن طريق مجلس ابحاث العلوم الاجتماعية بما يبيده ذلك المجلس من تعضيد أدبى ومادى. وقد خصصت المبالغ اللازمة لتكاليف برنامج البحث الذى تشرف عليه الجمعية الجغرافية الأمريكية. وقد رؤى أنه من الأفضل تركيز العمل فى كندا. وقد دعوت الى تكوين لجنة لمشاكل الرواد الكنديين تحت رئاسة البروفيسير ماكنتوس الأستاذ بجامعة كوينز (الملكة) فى كنجستن بمقاطعة أونتاريو. وقد انضم الى تلك اللجنة أعضاء ممتازون، منهم دوسون من جامعة ماك جيل ومارتنى من جامعة مانيتوبا (وهو الآن فى جامعة تورنتو) ولود من جامعة كوينز وأيس من جامعة تورنتو، وفى تلك اللجنة تعاون المؤرخون ورجال الاقتصاد، والجغرافيون والاجتماعيون

«Acclimatisation in the Andes».

(١) عنوان الكتاب

Pitirim Sorokin, «Contemporary Sociological Theories», 1928.

(٢)

مع اتساع فى الأفق • وقد نشرت نتائج هذه الابحاث فى سلسلة
من تسعة كتب أصدرتها اللجنة المذكورة •

وقد كان مجلس الجمعية الجغرافية الأمريكية سخيا فى المعونة
التي قدمها فى تنفيذ البرنامج العام للدراسات الرائدة ، وهو برنامج
وضع سنة ١٩٢٨ ، وقامت عليه الخطة الكندية • وبهذا القدر من المال
مع حرية العمل أمكن فى وقت واحد توسيع هذه الدراسات باشتراك
الخبراء المحليين فى أنحاء مختلفة من العالم • وقد أصدرت الجمعية
الجغرافية الأمريكية كتابين لتحديد مستوى الأبحاث فى هذا الميدان •
وكان أولهما «حافة العمران» (سنة ١٩٣١) وهو تنظيم مبدئى للمشاهدات
والامكانيات استعدادا لاقامة علم للعمران • وكان الكتاب الثانى «مشاكل
الرواد» (سنة ١٩٣٢) ، وهو يضم حلقة البحث التي اشترك فيها
ثلاثون من الأساتذة عالج كل منهم المنطقة التي تخصص فيها • وفى
سنة ١٩٣٧ ظهر كتاب ثالث ، وقد صدر بناء على طلب المؤسسات
التي تعنى بالشئون الدولية ، وقد عقد المؤتمر فى اسبانيا سنة ١٩٣٦ •
وقد اشترك معى فى وضع هذا الكتاب تسعة من الأساتذة • وهو كتاب
«حدود العمران» «The Limits of Land Settlement» وقد نشره
مجلس العلاقات الخارجية فى نيويورك •

وقد جرت مناقشات واسعة ، وخاصة عن طريق هذا الكتاب ، بشأن
صلاحية المناطق الباقية فى العالم التي لها امكانيات العمران، وذلك بالنظر
الى مشكلة هجرة السكان ، التي ظهرت بشكل مفزع نتيجة للسياسة
النازية • وقد ادرك الرئيس فرانكلين روزفلت بجلء أن مشكلة الهجرة
العامة ستكون بعد الحرب مشكلة خطيرة بشكل جديد ، وانها ستحتاج
الى دراسات مفصلة تفصيلا شاملا بحيث تشتمل على بيانات مرشدة كاملة
التنظيم • وفى سنة ١٩٣٨ أعددت بناء على طلبه دراسات خاصة على
مستوى واسع ، وفيما بعد أشرفت عليها ، كما قدمت مشورتى بشأن
امكانيات العمران الإقليمية، وذلك حتى وفاته • ولكن أكثر المادة المتعلقة
بذلك ، سواء فى خارج الحكومة أو فى داخلها بقيت بغير نشر وهناك
ملخص لجزء منها صدر تحت اشراف ف • جوليوس فوهس فى سنة
١٩٤٨ بمعرفة الهيئة الاقتصادية للمهاجرين فى نيويورك تحت عنوان
« بحث فى العمران » • (Quest for Settlement)

حدود الرواد فى استراليا

ما ان دخلت الدراسات الخاصة بالامكانيات الرائدة فى تيار السياسة حتى اتخذت مظهرا عمليا لم يكن مقصودا فى الأصل وكان المفروض أن هذه الدراسة عمليات تحليل علمى ونقدي يترك للحكومات تطبيقها عمليا بعد اجراء مسح ميدانى دقيق فى مكان بعد الآخر . وكان علينا أن نجعل دراستنا ذات فائدة للمستوطنين عامة ، فى حين كانت الحكومة مسئولة عن كل فرد منهم ، سواء كان مهاجرا او غير مهاجر وقد قام جريفت تيلور فى استراليا بوضع المدخل النظرى والعلمى للناحية التطبيقية فى المدة بين سنتى ١٩١٠ ، ١٩٤٠ . وقد كانت السياسة الوطنية تدور حول موضع الماء الى حد كبير فقد نقص الماء هناك مرة بعد مرة الى مستوى خطير ولهذا وجه تيلور اهتمامه الأول نحو الدراسة المناخية ، التى يمكن بها تقدير درجة المغامرة فى منطقة يبلغ فيها الجفاف درجات متنوعة تنوعا عظيما ، بحيث يشمل المنطقة الداخلية الشاسعة من القارة .

وكان تيلور منذ ثلاثين سنة قد وضع تقسيما للأراضى فى استراليا (١) وهو التقسيم المتبع حتى اليوم ، عند الاستراليين وهو كالاتى :

- نحو ٤٢ فى المائة من القارة أرض قاحلة - ومن هذا القدر :
- ٢٠ فى المائة تكاد تكون غير صالحة لتربية الحيوانات .
- ٢٢ فى المائة مراعى صالحة الا فى سنوات الجفاف الشديد ونحو ٣٤ فى المائة مراعى عشبية جيدة .
- ونحو ٢١ فى المائة أرض زراعية ذات مناخ معقول صالحة للاستيطان الكثيف نسبيا ومنها :
- ١٣ فى المائة أرض يصيبها أكثر من ٢٠ بوصة من المطر سنويا .
- ٨ فى المائة أرض يصيبها أقل من ٢٠ بوصة .
- ونحو ٣ فى المائة من المناطق المدارية فى كوينزلند يسقط بها مطر متعادل فى معظم أيام السنة ولها امكانيات زراعية .
- وفى تقدير تال قيل ان ٥٠ فى المائة من استراليا أرض قاحلة ،
- ٢٦ فى المائة منها أرض ذات مراعى جيدة (٢) .

(١) Australia, Physiographic and Economic, Oxford, 1919, p. 261.

(٢) Australia, A Study of Warm Environment, London, 1940, p. 444.

« ان ملايين من سكان استراليا فى المستقبل سيجدون أماكن للسكنى والعمل فى الأراضى التى ما زالت معروفة منذ سنة ١٨٦٥ .
وأما « الأراضى غير المعمورة من استراليا فهى عبء على الدولة بدلا من أن تكون كسبا لها . وما يقال عن امكانياتها الشاسعة لا وجود له فى أذهان الدعاة الجهلاء . ومع ذلك فان الملايين السبعة فى استراليا يملكون فى جنوب القارة وشرقها منطقة من أحسن مناطق العالم لسكنى البيض » .

وفى هذا الربع (أو ٢٦ ٪) من استراليا يرى تيلور أنه ينتظر أن يكون عدد السكان ما يقرب من عشرين مليونا ، عند ما تستغل الأراضى الى الدرجة التى تستغل بها الأراضى فى الولايات المتحدة .

وقد نشر حديثا مقال س . ا . أبوت (١) ، الذى شغل منصب مدير للأراضى الشمالية فى استراليا مدة تسع سنوات (١٩٣٧ - ١٩٤٦) ، ولا شك أن طلاب العلم فى العصر الحاضر سيجدون فى هذا المقال فائدة عظيمة . ويرى أبوت أن فى الأراضى الشمالية من استراليا قسما تتوفر فيه امكانيات عظيمة وأن خمس هذه الأراضى مراعى عشبية جيدة وخمسها مراعى عشبية من الدرجة الثانية . وان كلا من هذه وتلك تبلغ مساحته مائة ألف ميل مربع والجملة ٢٠٠.٠٠٠ ميل مربع . ولما كانت جملة الأراضى الشمالية ٥٢٣.٠٠٠ ميل مربع ، فانه يرى أن نحو ٥٠ فى المائة من هذه الأراضى يمكن استغلالها وسكناها ، (بدرجة خفيفة طبعا) وهذه النسبة تقرب من النسبة فى بعض الولايات المجاورة فى استراليا رغم درجة تقدمها الاقتصادى العالية . وستكون حرفة الرعى العمود الفقارى لمثل هذا التقدم . ولكن العقبة الأساسية هى نقص السكك الحديدية وعجز الحكومة الاتحادية عن الاسترشاد بعمليات المسح التى يقوم بها الخبراء كما حدث فى سنة ١٩٣٧ .

ويختم المستر أبوت مقاله بأن الأراضى الشمالية يمكن مضاعفة عدد ماشيتها ، كما يمكنها أن تغذى الملايين من الأغنام ، وتزيد عدد سكانها من ٥٠٠٠ الى ٥٠.٠٠٠ (٢) مع ارتفاع فى الدخل القومى تصل الى ٤ مليون جنيه . وهذه النتائج ليست بالشئ القليل بالنسبة الى مساحة تبلغ نصف مليون ميل مربع ، تعتبر حلقة حيوية فى تقدم استراليا . وقد

(١) The Hon. C.L. Abbott, « Australia's Frontier Problems », The Geog. Journal, Vol. CXI, Nos. 1-3, July 1948.

(٢) مذكرة المحرر الكتاب - هذا قليل بالمقارنة الى مليون من السكان فى كوينزلند ونصف هذا العدد فى غرب استراليا ، فى الوقت الحالى .

استفادت المنطقة الى حد كبير بالطرق والمطارات التي أنشئت اثناء الحرب العالمية الثانية . ومن انطبيعي أن المنطقة المقصودة بوجه خاص هي القسم الشمالى الذى يتمتع بأمطار موسمية منتظمة تشمل نحو ثلث الاراضى الشمالية . وهذا القسم به امكانيات للرى فى أودية مختلفة . وبهذه الوسائل مجتمعة يرى المستر اوت أن استراليا يمكنها معالجة مشكلتها فى الشمال « غير الأهل بالسكان حيث توجد أراض تزيد على الحاجة وسكان أقل مما يلزم وفى ذلك » خطر محقق لاستراليا « . وربما تكون هناك عقبة سياسية عند ما يصبح العمران أكثر كثافة ويضطرون الى تقسيم المراعى التي يتم عمرانها .

وكل جهد يبذل فى تعمير الأراضى للرواد يفصلها عن المجتمعات التي هي أكثر نظاما وذلك بالنسبة لشغل الأراضى واستغلالها . وهناك أغراض كثيرة تدفع الناس الى حياة الرواد . وبعض هذه الأغراض غير شريف كما فى مضاربات الأراضى . وبعضها شريف كأن يسعى المرء الى ضمان مستقبل أفضل لأولاده . وقد كانت أول عبارة فى كتاب « حافة العمران » هي : « الرواد شبان لهم أولاد » . وتختلف الصورة العمرانية فى أرض الرواد عنها فى المجتمعات المستقرة التي تتوفر فيها الملاهي والخدمات الاجتماعية ، التي تجذب أو تستبقى العجزة والمسنين والخالدين والمسكين ومحبى اللهو والموسرين وأوساط الناس . ونأمل أن نجد فى الاحصاءات المنظمة التي ستجرى فى الأيام المقبلة (والتي يدعو اليها التعاون الدولى فى لجنة الاسكان فى الأمم المتحدة) المادة الخام التي يمكن بها التقييم الصحيح لما تقدمه الأراضى الرائدة للرخاء الوطنى ، وقد يكون ذلك زيادة فى الانتاج ، أو أثر من آثار توافر الشباب بين سكان الأراضى الرائدة ، وخاصة فى الصحة والقوة واتساع الأمل وزيادة فى طول العمر بوجه عام . ولهذا يجب أن يكون فى امكاننا التعرف على الآثار الناجمة عن طبيعة الحياة التجريبية عند أولئك الرواد . وهذا يذكرنا بما قاله أحد المؤرخين أخيرا (١) .

حدود الرواد فى البرازيل

ان ما بقى فى العالم من أراض للرواد تقع بيئته الطبيعية فى الغالب على هامش العمران ولكن تستثنى من ذلك منطقة ذات مساحة واسعة ،

(١) Dexter Perkins, « Geographical Influences in American History ». *Geograph. Journal*, Vol. CLX, Nos. 1-3, pp. 26-39.

ربما تكون القسم الأكبر من الأراضي الداخلية في البرازيل . وتجرق هناك دراسات تحت اشراف ليوويل ومساعديه ، وينتظر من هذه الدراسات في القريب اختبار وتقييم هذه المنطقة وسيكون لها أهمية في تعديل البرازيل لسياستها نحو الهجرة ، ولا شك انها ستؤدي الى بحث جديد في خطط النقل والمواصلات . وقد بلغ الأمر بالنسبة لتفكك الطرق والسكك الحديدية فيها على أن كل مجموعة من السكان تعتمد على نهر أو بحر أو صنف من التربة أو نوع من المناخ . وتكاد تنعدم الروابط بين أنحاء البلاد ، وذلك على الرغم من مشاعر الابتهاج التي توجد عند كل مرحلة من مراحل انشاء الطرق . وماذا يصنع الناس بالأرض الجيدة النائية في الداخل ؟ ولكن بعد خمسين أو مائة سنة لن يعتمد تعمير تلك الأراضي على جودة تربتها ، بقدر ما يعتمد على شخصية الذين يعمرونها ، وعلى اهتمام الحكومات بانشاء الطرق وتسهيل أسباب العمران . وإذا أضفنا الى ذلك ان عدد سكان البرازيل يزداد بسرعة ، وان التقدم الصناعي يسير بخطوات بطيئة . عرفنا السبب في أن ملايين السكان من أهل هذه البلاد لا يزانون في مستوى اقتصادي منحط . وقد كان أعظم نشاط للرواد في البرازيل في منطقة البين في الشمال الغربي من ساو باولو ، وهناك تضع الحكومة قيودا للسيطرة على الانتاج ، وقد ظلت هذه القيود مدة أربعين سنة على الأقل ، اذ كانت زيادة انتاج البين مصدر مشكلة للحكومة البرازيلية في علاقتها مع المستوطنين على حدود العمران في ساو باولو . وقد كانت تلك المشكلة من نوع المشكلة التي واجهت حكومات ولايات البراري في غندا في السنوات الثلاثينية من هذا القرن ، وذلك عندما تقدم العمران بخطى حثيثة الى الأراضي الجديدة الشمالية ، حيث زرعوا القمح حتى في سنوات الأزمة الاقتصادية .

وتخلق البيئة النائية في العصر الحاضر عند الرواد حالات ذهنية تستحق الدراسة ، من ذلك أن رواد الحاضر يطلبون ان تتوافر لهم في الحال أسباب الراحة والأمان لأنهم يريدون دخل الحكومة ويزيدون قوتها في المستقبل . وفي العهد انغابر عند ما كان الرواد يعبرون جبال أبلاش ، كانوا يحسون بأن ستكون لهم أهمية كبيرة في المستقبل . وقد كان نمو العمران سريعا الى حد أنه كان من الطبيعي أن يعتقد الناس في مستقبل عظيم بما في ذلك زيادة قيمة الأراضي وفي المكاسب وعند ما انتهت حرب الاستقلال الأمريكية كان من الأمور العاجلة تنفيذ سياسة تعمل على حكم الأراضي الغربية . وتبان ذلك بمنح الأراضي للجنود ، وبانشاء القنوات والسكك الحديدية وتكوين الولايات ومنح القروض للزارعين ، وتوفير

المساكن • وكانت كلها عناصر جديدة فى حياة الأمة بما لها من حدود واسعة متصلة مع توفر الفراغ الذى يسمح بالتقدم الى الأمام • ولكن لم تكن الأراضى الجديدة كلها فى الغرب ، فقد كتب ونتورث محافظ ولاية نيوها مشير قبل حرب الاستقلال مباشرة : « أن الرجل الذى يملك مائة جنيه والذى يستطيع العمل يجد نفسه بعد ثلاث سنوات فى حالة طيبة وصاحب ايراد مستقل ، ويمكنه أن يؤمل أن يرتفع ثمن أرضه الى أربعة أمثال فى مدة خمس سنوات (١) » •

والرائد العصرى ينظر باهتمام عظيم الى الرعاية الأبوية من الحكومة لمنح اعانة النقل والخدمات الاجتماعية التى تعضدها الولاية ، وباختصار التعضيد الاقتصادى والأمان الشخصى دون نظر الى النتائج • وفى الوقت الذى لم تكن وسائل المعيشة والتعرض للاخطار أكثر الا قليلا عند الحدود — وذلك قبل عهد التليفون وعند ما كانت أحواض الاستحمام ومخازن الأدوية نادرة — فى ذلك العهد لم تكن الحياة عند الحدود تختلف كثيرا — وذلك قبل عهد التليفون وعند ما كانت أحواض الاستحمام ومخازن الأدوية نادرة — فى ذلك العهد لم تكن الحياة عند الحدود تختلف كثيرا فى تلك المجتمعات الجديدة ، التى يعفى أهلها من أكثر الضرائب. ولكن هناك مكاسب مادية كبيرة فى قيمة الأراضى • واليوم يعتمد عمل الرواد على قيام الحكومة فى أكثر الحالات ، بتحمل أكثر الأخطار واعداد حسابات اقتصادية دقيقة يمكن بها تجنب خطر المغامرات • فضلا على ذلك فان الرائد يجد جميع خطوات هذه العملية موضحة له عن كثير من الأراضى الجديدة المتنوعة المنتشرة فى العالم • وكل يوم يزداد حساب الزيادة تعقيدا فى كل مكان ، بقدر ما تزداد الأحوال السياسية والاقتصادية والاجتماعية فى كل مكان تعقيدا •

حدود الرواد فى روديسيا (٢)

اختيرت حالة روديسيا الشمالية (سابقا والآن زامبيا) للإشارة الى بعض هذه العوامل • فهناك علاقة الرجل الأبيض بالسكان الوطنيين • وهناك الخط الحديدى هو القاعدة التى يقوم عليها العمران • وقد كان انشاء هذا الخط فى أول الأمر جزءا من السياسة الاستعمارية ، على أنه

L.S. Mayo, John Wentworth, 1921, p. 96.

(١)

(٢) كتبت هذه المقالة حوالى سنة ١٩٤٨ وذلك قبل ان تستقل روديسيا الشمالية

ويصبح اسمها زامبيا •

حلقة فى سلسلة المواصلات بين الكاب والقاهرة كما هى حلقة فى المصالح الاستعمارية والدفاع. كما أن التعدين، وبخاصة النحاس، له دور هام فى انتشار العمران فى تلك المنطقة . وكانت الحاجة ماسة الى اليه العاملة الوطنية التى كانت المصلحة العامة تدعو للحفاظ عليها، وخصصت أراض خاصة للوطنيين استبعد منها البيض ووضعت حدود الأراضى الوطنية لكى تتفق بقدر الامكان مع الحدود الطبيعية لاستخدام الأرض ، وما تبقى بعد ذلك خصص لسكنى البيض واستقراهم فى البلاد ، مع مراعاة المحافظة على الغابات وزيادة نموها ، وذلك خدمة لمصالح الاسكان والتعدين فى المستقبل . ويطلب من الرائد رأس مال من أجل الآلات وإقامة مسكن وحاجز حول المزرعة . ومن أجل التكاليف اليومية لضمان التعاقد مع العمل وكاحتياطي ضد عجز المحصول أو هبوط الأسعار فى السوق . ويختلف رأس المال باختلاف الظروف ، ولكنه لا يقل عن ٥٠٠ جنيه وقد يصل الى ١٥٠٠ حسب مساحة الأرض . وقد كان للمستوطنين الحرية التامة فى الانتاج . ولكن زراعة الذرة كانت خاضعة لسيطرة الحكومة . وعمل الرواد فى روديسيا تحت اشراف الحكومة ، ولا يكفى أن يكون الرائد صحيح البدن متصفا بالشجاعة والاقدام ، ولكنهم ينصحون المستوطن الجديد بأن يطلب عملا ، أو أن يشتري مزرعة قائمة فعلا ، حتى يتمكن من معرفة طرق الزراعة وإدارة العمال ، قبل أن يعمل لحسابه الخاص .

الحكومة والرواد

ويشعر رواد المستقبل، كغيرهم من الناس، بأهمية السوق. وتدعو زيادة كثافة السكان فى كل مكان الى أن يعنى بهم العلم والمجتمع والحكومة، ويتجلى ذلك فى الأراضى الجديدة فى مشروع زيدرزي (فى هولنده) وقد أخذنى اليه مجموعة من الطلبة سنة ١٩٣٨ لرؤية حدود التعمير (ويطلقون عليها بفخر « الحواف الرائدة » وقد قامت الحكومة الهولندية بطبيعة الحال بالعمل الذى لا بد منه قبل اعداد الأراضى للمستوطنين اعسداذا كافيا . ربما تكون سيطرة الحكومة على حدود التعمير فى هذه الأيام أمرا لا مفر منه ، وخاصة السيطرة على السوق عن طريق القيود المفروضة على الانتاج والأسعار وخاصة الوقاية من خطر زيادة الانتاج أو زيادة ضغط السكان على أحتياطي الغذاء . وليس التصنيع العلاج الوحيد لأحوال الأقطار الجديدة التى ظلت زمنا طويلا تعتمد على الأسواق الأوروبية لبيع

منتجاتها الزراعية ، وللحصول على ما تحتاج اليه من المصنوعات . ولاشك أن التصنيع له مزاياه وآثاره المختلفة ، وليس من السهل التنبؤ بها تنبؤا صحيحا ، فهناك أشياء غير منتظرة قد تفسد الاتجاهات المنطقية والسيطرة الحكومية .

والغريب أن السيطرة قد أكسبت قطرا مزدهما بالسكان مثل المملكة المتحدة نوعا من صفة الريادة ، فقد كانت هناك تجارب كالتى كانت فى روديسيا أو فى غابات الامزون . ولكن أكثر منهما تعقيدا ، وهذا ينطبق بوجه خاص على مناطق الحديد الخام فى شمال إنجلترا ، حيث كان من الضروري تسوية أراضى التعدين وتجهيزها للتعمير من جديد وفى أول بولية سنة ١٩٤٨ صدر قانون جديد يحدد سلطات إدارة خاصة بتخطيط المدن والريف . وهناك لا يستطيع المالك من الناحية النظرية استغلال فدان من الأرض حسب هواه فقد أصبحت الضرورات الوطنية سائدة فى بريطانيا كلها حيث يستجد كل شهر ١٠٠٠٠ فم تطلب الطعام ، وحيث لا تزال المناطق البائسة تقلق بالبريطانيا ، ولا يزال نقص المساكن مشكلة عاجلة . وقد نقص ما يتناوله الفرد من السعر الحرارى من ٣٤٠٠ الى ٢٧٠٠ (١) . وأمام هذه المشاكل يهيم كل فرد أن تزرع الغابات وأن يكون هناك توازن بين الانتاج الزراعى والاستيراد وفى الوقت نفسه تسيطر الحكومة على الواردات حسب قوة الاقتصاد القومى وضعفه .

وبالنسبة للمستوطنين فى الجهات الجارة أصبح السوق اليوم من الأشياء الهامة لأنه وسيلة لأمرين : (١) حفظ التوازن الاقتصادى ، (٢) ضمان مستوى معقول لمعيشة المستوطنين . واليوم لا يعتمد الاستيطان على وجود الأرض الجيدة بقدر ما يعتمد على السوق ، وفى حوض الامزون يعتمد المستوطنون فى المواد الاستهلاكية على الواردات بمقدار ٧٥ فى المائة وفى مقابل ذلك يصدرون ٨٥ فى المائة من الانتاج المحلى . وفى الحاليتين لا يستطيع سكان الامزون تحديد أسعار السوق ، فان الأجهزة التى تشرف على تحديد الأسعار فى أيدي الحكومات والصناعات التى تمنج العرض والطلب فى الامزون بالعرض والطلب فى العالم كله ، أو على الأقل فى المناطق الكبرى التى تسيطر على الشؤون الاقتصادية فى باقى أنحاء العالم

(١) Sir Charles Cose, « Our Crowded Island », Eugenics Review, 1948, Vol. 40, No. 1, pp. 23-30.

ويقول أحد الزراع أو التجار في الأمزون : « ينبغي علينا أن نحسّد أسعارنا » ولكن أين الجهاز الذى يقوم بذلك وعلى أى مبدأ يكون التحديد وأين الاستثمارات فى السفن والطرق وتسهيلات الموانئ التى يستطيعون بها تصدير منتجاتهم . ويعمد السوقيت الى موازنة الاقتصاد فى الداخل ويراقبون التقارير التى تنشر عنها، ويكسبونها عادة لونا وريدا. وعندما لا تأتى النتائج طيبة ، لايلقى باللوم على النظام ، وانما على الفرد الذى يفشل فى تحقيق المستحيل . وعندما يقع مالايد منه من أخطاء ، تسوى حسابات المشروع باقتطاع العجز من مستوى المعيشة .

ولا يستطيع المستوطن الرائد أن يمسك حسابات العالم ، بل ان المجتمع الذى يعيش فيه ليس الا قطرة من الاقتصاد الواسع او خيطا من نسيجه ، بذلك لأنه لا يستطيع أن يقدم ثوبا كاملا . وقد يستطيع المتحمسون لتعمير الأراضى الجديدة ، ضاربين بهذه الحقائق الأساسية عرض الحائط ، أن يجعلوا أى مكان فى العالم يبدو لغير من يعرف الحقيقة غاية المراد . وانا نستطيع ، بقدر كاف من المال ، وبعده من المساكين المزودة بستاثر تحجب الشمس ، وبمورد من الماء النقى وبقدر من الأسمدة والآلات والأيدى العاملة، نستطيع أن نفرى المستوطنين بالتجاوز عن المناخ الحار الرطب فى السهول المنخفضة فى الجهات المدارية ، فنجعلها تبدو كالوطن الذى يجي منه الرواد الجدد . وليس الغريب أن مثل هذه المشاريع يمكن تدبيرها ، بل الغريب أن هناك من الناس من يرضى أن ينفق مالا فيها .

وإذا ضمن المستوطنون وسائل الدفاع فانه من المستطاع أن يكون كل استثمار مربحا دون اعتبار للسوق المحلية أو السوق العالمية أو للتكاليف التى لا تجلب عائدا مثل التسهيلات وأسباب الراحة . ويمكن لأسباب حربية أن نتغاضى عن تقرير معارض قائم على تحليل هندسى لعملية الاستيطان ، وكثيرا ما تكون الاغراض الدفاعية ، وتوفير المجال للأسلحة الحربية من الغايات بعيدة المدى التى تفوق فى الأهمية الفوائد المالية . ومن ذلك ان الاستراليين ، من أجل سياسة استراليا البيضاء، يعترفون بأنهم يجب عليهم استغلال جميع الامكانيات فى تعمير الاراضى الخالية ، حتى ولو كان فى ذلك خسارة اقتصادية . والغرض الاول لديهم هو الاستغلال الكامل للبلاد وليس من المهم أن يعود عليهم ذلك بالربح ، بل ان زيادة عدد سكان استراليا معناه زيادة عظيمة فى قوتها الحربية ، وتقع استراليا وعدد ، سكانها سبعة ملايين ، على مقربة من جنوب شرقى آسيا الذى يسكنه نصف عدد سكان العالم . ولهذا

تواجه سياسة استراليا البيضاء التحدى من مئات الملايين من الشعوب التى تعيش فى مستوى منخفض من المعيشة . وعندما ينتهى شعب منعم الى نهاية مقدرته فى استغلال الارض والمياه ، يستطيع شعب يعيش فى مستوى منخفض أن يبدأ جهوده عند تلك المرحلة ويسير الى الأمام . ولهذا فان النظام الحالى للاقتصاد الاسترالى يجب أن يتغير ، لعله يكسب قوة أعظم . وربما تجد استراليا فى التصنيع (وقد دفعته الحرب فى هذا السبيل فعلا) عاملا لحدوث التغير المطلوب . أما ما يمكن أن يكون لهذا العمل من أثر على الاقتصاد البريطانى فموضوع يترك تقديره للمستقبل .

ونستطيع أن نجد فى الدوافع والاتجاهات التى تؤثر فى المستوطنين الجدد تغيرات جديدة تبعث على الأمل . وقد أهتمت بريطانيا بعد الحرب العالمية الأولى بتشجيع هجرة أبنائها الى ما وراء البحار . وكانت هناك جمعية للمستوطنين ترجع الى سنة ١٨٤٠ وبعد الحرب انضمت اليها ادارة للاستيطان فيما وراء البحار . وفى سنة ١٩٢٣ صدر قانون الاستيطان فى الامبراطورية . وكان الغرض منه تشجيع الهجرة من المملكة المتحدة ، دون أن تخسر الامبراطورية رجالها . وقد قدمت الدومينيون والمستعمرات من جانبها كل ما لديها من تسهيلات ولكن لم تبلغ هذه التسهيلات الحد الذى يدفع الهجرة الى أن تصل الى مستوى واسع لأن الهجرة تتطلب خدمات خاصة ، حتى اذا توافرت الأرض الجيدة الرخيصة أو الأراضى المجانية . وقد كلف هذا القانون الحكومة البريطانية عشرات الملايين من الجنيهات ولكنه منى بالفشل ، فلم ينتفع به من المستوطنين الا عدد قليل بل أن بعضهم سئم الحياة الجديدة عندما طلب اليهم أن يستبدلوا بما تعودوه من الأجور الأسبوعية العمل المستقل بما فيه من أخطار يتحملها الرواد فى غرب استراليا ، وذلك على سبيل المثال وقد اشارت تقارير من جنوب افريقية الى أن المستوطنين يتشوقون الى أوطانهم ، وانهم يشعرون بخيبة الأمل عندما انتقلوا من الباخرة التى كانوا يتمتعون فيها برحلة لا يدفعون فيها الا أجرا صغيرا وواجهوا الحياة فى الفلد أو العمل فى مزرعة تتطلب جهدا شاقا لم يتعودوه من قبل ، وتتطلب منهم فترة من التمرين .

وبالمقارنة ، نجد أن المستوطنين فى العصر الحاضر أكثر عددا ، ولهم استعداد أفضل لتحمل الأخطار من أولئك الذين جاءوا منذ خمسة وعشرين عاما . وذلك لأن القنابل التى كانت تنصب على بريطانيا ، والقيود التموينية التى تحملوها زمنا طويلا ، وانحطاط مستوى الغذاء مقدرا بالسعر الحرارى ، بالنسبة لما كانت عليه الحال عقب الحرب

العالمية الأولى ، فضلا عن الاضطراب السياسى فى عهد السلام المززع فى الوقت الحاضر . كل هذه الأمور قد حوت أفكار الشبان نحو البحث عن حياة جديدة خارج الجزر البريطانية ، فى بقاع تكاد تخلو من دور السينما ولا توجد فيها عيادات للأطباء الا قليلا ، وتزداد المسافات بين الواحدة منها والأخرى . وفى يونيه سنة ١٩٤٨ أعلنت الحكومة البريطانية فى البرلمان ان ١٥٠.٠٠٠ من الانجليز قد هاجروا من المملكة المتحدة أثناء السنتين السابقتين لكى يقيموا فى الدومينيون (مع احتفاظ الحكومة بحقها فى تقييد هجرة أولئك الذين لهم مهارة عالية فى أنواع خاصة من الأعمال) . وهذا يوضح ما قال به بعضهم منذ ستة عشر عاما ، أثناء أزمة اقتصادية ، وهو أن السنين العجاف من أقوى أسباب الهجرة . وقد ادى الجفاف فى ولاية سسكتشوان (١) وعجز محاصيلها ، مع توفر العمل فى المدن ، الى هجرة غير عادية بين المستوطنين فى تلك الولاية الى شمال البرتا والى شرقى كولمبيا البريطانية وشمالها الشرقى . وكان ذلك فى أوائل الثلاثينات من هذا القرن ، وقت الأزمة الاقتصادية .

حياة الرواد

لقد شغلت أذهان المفكرين كثيرا النتائج الاقتصادية التى نجمت عن النقص المستمر فى الأراضى التى يسهل الحصول عليها بثمان زهيد أو بغير ثمن ، ولكن لم يعن المفكرون الا قليلا بنظام المعيشة نفسه بين المستوطنين (وهو يختلف من إقليم الى إقليم) ولا بمقومات الحياة على الحواف الرائدة المتصلة التى لا تزال فى جملتها مساحات كبيرة . وكثيرا ما تصدر الحكومات استنتاجات عامة دون تحرر لحقيقتها على ضوء الحياة المحلية . وكثيرا ما أهمل الذين يكتبون التاريخ الماضى أهل الحدود لأنهم يعيشون حياة راكدة نسبيا . وقد كان هناك منذ ٤٠٠ سنة فى سان بدرو أتكاما فى شيلي حياة للرواد ، وحتى عندما وصلت اليها السكة الحديدية آتية من الشرق (عبر جبال الانديز) فى سنة ١٩٤٨ ، فإن الحياة فيها لم تتغير الا فى أماكن خاصة فحسب (٢)

(١) تقع هذه الولاية (Saskatchewan) فى جنوب كندا ويليهها من جهة الغرب ولاية البرتا ثم ولاية كولمبيا البريطانية .

Isaiah Bowman, Desert Trails of Atacama, New York, 1924. (٢)

وفي سنة ١٩٣٠ زرت مدينة جوردان (Jordan) في ولاية مونتانا، فوجدت أنها في شكلها ونظامها الاجتماعي ونظرتها إلى المستقبل وتكوين سكانها ، مدينة من مدن الحدود ، أشبه بأحدى مدن ولاية ميسوري على الطريق إلى أوريجون منذ مائة عام .

وتختلف المعالم التي تميز حياة الرواد اختلافا محليا ، حسب نوع الحضارة التي تقوم عليها وحسب نظامها في الانتاج وملكية الأراضي وعادات الناس في طعامهم وحسب الاحوال المناخية ، الى غير ذلك من العناصر التي تكيّف حياة الرواد . ولهذا لا يحق لنا أن نحدد للباحث نظاما موضوعا لمشاهداته الميدانية مشترطين ألا يخرج عنه . والواقع أن قليلا من البصيرة السليمة هي في أغلب الأحيان أفضل من قدر كبير من النظام الفنى الموضوع . وعلى سبيل المثال ، هناك مبدأ الصفة السائدة التي تسيطر على الموقف وهي التي تتجلى في أكثر الاحوال في حالة أو حالتين بارزتين ، ونيس عن طريق عدد كبير من الأشياء الصغيرة التي يمكن سردها في كشف عام عند اعداد الخطوط العريضة . ومن المؤكد أن التفاصيل التعليقية تلقى عبثا ثقيلًا على الذاكرة وتستنفد معظم الوقت المخصص للبحث ، وكأنما تسجيل كشف عامل من هذه التفاصيل هو المقصود الحقيقي من المشاهدات . وانواقع اننا نستطيع تحديد القيمة الحقيقية لما نشاهده بنظرية نختبرها أو بنتيجة نتوصل اليها بمجموعة من الصفات السائدة .

ومن الأشياء السائدة في روديسيا ، البعد عن السوق التجارى وتكاليف النقل العالية ، وكثرة التقلب في الأسعار العالمية . ويضاف الى ذلك نوع الأيدي العاملة التي يمكن الاستعانة بها . ومن الأشياء السائدة أيضا توالى السنين الجيدة والسنين السيئة في المحصول . ومنها مستوى الرخاء في صناعة التعدين المحلية ، ومنها سيطرة الحكومة على اقتصاد متزن اتزانًا سليما . وهناك عدد كبير من الظروف الأخرى ، وهي أقل أهمية ، نجدها مسجلة في سجلات الحكومة المحلية للموظفين الذين يفتشون ويصدرون التصاريح ويحددون مواقع المزارع المرغوبة ، والذين يوافقون ويعتمدون عقود العمال . والحكومة هي التي تحدد مقدار رأس المال الذى يلزم المستوطن ، مراعية في ذلك العناصر الرئيسية . ولو كانت الولايات المتحدة وضعت فيما مضى مثل هذه القيود عندما بدأ المهاجرون يستوطنون الغرب ، لاستحال استعمار الغرب ولاعتبرت تلك القيود أمورا مضحكة . وكما رأينا تحدد حكومة روديسيا مستوى المعيشة لكل مستوطن وعامل وطنى ، وبهذا يرتبط المستوطن

باقتصاد مركز في أماكن بعيدة عنه ولا سلطان له عليه . ولهذا فهو يختلف كل الاختلاف عن الرواد في سهول تنيسى أو كنتكى . وعلى الرغم من أن أولئك المستوطنين بعد أن عبروا جبال أبلش سرعان ما انتقلوا من مرحلة الكوخ الخشبي المنعزل إلى مرحلة الضغط على حكومة واشنطن حتى تنشأ الطرق ، والسكك الحديدية والوسائل الأخرى .

ويمكننا أن نلقن شخصا الأسلوب الفني الذي يجب السير عليه ، ولكننا لا نستطيع أن نجعل منه مستكشفا . وبهذه المناسبة أذكر حديثا جرى بيني وبين أحد رجال الأراضي الحكوميين ، قلت له على أساس خبرتي الزراعية الخاصة أن المزارع المحلي الجيد يستطيع بالتجول في منطقة جديدة ، أن يمدنا في مدة أسبوع بقدر من المعلومات ويحكم على مستقبل الأرض الزراعية فيها ، بمثل ما يستطيع الباحث الرسمي الذي ينفق ٢٥٠٠٠ دولار من مال الدولة ، والذي يقضى موسما زراعيا أو موسمين وهو يعمل في تطبيق التعليمات الفنية بطريقة منهجية . وقد أقر الرجل ذلك ، ولكنه أضاف أن الكونجرس عندما يوافق على ضم منطقة معينة يريد منا في معظم الحالات أن نحدد نوع الأشياء التي نريد بحثها ، والأماكن التي يجري فيها البحث وعلاقة ذلك بالمصالح المحلية . ويمكننا أن نضيف إلى ذلك أن الكثير من المادة العلمية عن تقسيم الأراضي إنما هو عموميات تقوم على تجارب محلية يجريها المستوطنون أنفسهم ، ويستطيع العالم الطبيعي بما يعطى من اعتمادات مالية أن يستكشف الأراضي غير الآهلة بالسكان وأن يعرف مدى انطباق الخبرات المحلية على تلك الأراضي ، وبينما يقوم المستوطن بالتجارب ، يقوم العالم برسم خرائط الأراضي الجديدة التي تصلح للتعمير على أساس النتائج التي يحصل عليها المستوطن . ويستطيع المختصون عادة في مرحلة تالية أن يفسروا لماذا حصل المستوطنون على تلك النتائج وكلما تقدم العلم يمكن إعادة دراسة نتائج المجهود الزراعي في الكشف عن الأخطاء السابقة ، كما نستطيع بالدراسة الدقيقة لمناخ الاقليم تعديل بعض النتائج السابقة ، التي كانت تعتمد على الزراعات كدليل على خصوبة التربة مثلا .

وقد كان البرنامج الاستعماري في القرن الثامن عشر - سواء وضع على أساس المساكن الصالحة أو اجابة لرغبة ملاك الأراضي في تشجيع الهجرة أو نشر مطبوعات للدعاية ، كان ذلك البرنامج يهتم بالاعلان عن مزايا المجتمع الجديد الحر والأراضي الزراعية التي تدر خيرا عميما . كانوا يكتبون في دعايتهم :

« تملك أرضاً جديدة وتمتع بحرية كاملة » • ولكنهم كانوا يعرفون أن المستوطن عليه أن يكبد ، ولهذا يجب أن يكون صغير السن قوى الجسم ، ولا بأس من أن يكون فى مرحلة الطفولة الناشئة ، فان الأيدى العاملة مطلوبة ، ويستطيع ولد فى سن العاشرة أن يكسب قوت يومه ، ويستطيع الشاب أن يبدأ حياته لمستقبل متفتح فى تلك الأراضى الجديدة • ومما يستحق الذكر أن المستوطن فى منطقة أو أخرى ، وعلى حدود تزداد كل يوم اتساعا ، سرعان ما يجد أن القيود التى ظن أنه تخفف منها ، موجودة ولكن فى بيئة جديدة • والمعروف أن الشركة التى نقلت المهاجرين على سفينة مايفلاور « Mayflower » حصلت منهم على توقيع على عقد قبل أن تضع الشركة قدمها فى بروفينستون أو فى بليمث (١) • وكان العقد يلزم المهاجرين بالخضوع للقواعد والتعليمات ويضع السلطة فى أيدى عدد قليل من المشرفين « من أجل النظام والمحافظة على الحياة » • وقد قال بهذا من قبل بالفري (Palfrey) وفيما بعد أسست فى غرب الولايات المتحدة لجان لمراقبة الهجرة ، وقد وضعت هذه اللجان مجموعة عجيبية من القوانين التى يضعها المجتمع المحلى من تلقاء نفسه ، تحت زعامة أحد رجال الدين أو أحد الجنود أو العمدة المنتخب أو غيرهم ممن يرى المجتمع أنهم أصحاب حكمة يرجى نفعها أو قوة يخشى خطرها •

ومن الممكن كتابة فصل كامل عن العمال فى المواطن الجديدة وأنواعهم ومصادرههم ولا يستطيع الطالب الذى تعود على الاستيطان الأمريكى وحده ، أن يدرك الى أى مدى يتوقف العمل وخاصة فى المناطق المدارية على وفرة العمال المحليين ، كما يتوقف على ذلك شكل المجتمع فى تلك الأراضى الجديدة •

ولتحليل المجتمعات الزائدة تلزمنا ثلاث مجموعات عريضة من الحقائق ، الأولى البيئة ، وقد توصلنا فى هذه الأيام الى مستوى فنى راقى فى دراستها ولو انه لا تزال فى حاجة الى المزيد ، مع الكثير من العمل الاقليمى ، وإلى دراسة كثير من الحالات غير العادية • والمجموعة الثانية مستمدة من تفكير المستوطن نفسه فيما يدفعه

(١) Province town - بلدة صغيرة تقع فى جنوب شرقى مساتشوستس على الطرف الشمالى لرأس كد وهى أول مكان نزل فيه المهاجرون البيوريتان الى أمريكا الشمالية فى ١١ نوفمبر سنة ١٦٢٠ •
وتقع بليمث فى شمال غربى ولاية كونكتكت شمال مدينة ووتربرى •

الى الهجرة الى اراض تجريبية عند الحدود سواء كانت جديدة أم قديمة . وقد يكون المستوطن ممن يحرون وراء العاطفة والنزعات لا وراء العقل . وقد يكون قليل الذكاء بليد الفكر ، وقد يكون سييء الحظ فيشعر بخيبة الرجاء . ومع ذلك فهو خلية حية ، ومن المهم أن تعرف كيف يؤدي مهمته ، وما الذي يدفعه الى العمل على النهج الذي يسير فيه . وقد نكون في حاجة الى تحقيقات بارعة تجمع بين عناصر البحث من مكتب الأبحاث الفيدرالية وأساليب الطب النفسى حتى يستطيع الباحث الميدانى ان يعرف الأسباب التى تدفع بعض الرجال الى الإقامة فى جهات معينة من العالم .

أما المجموعة الثالثة ، فهى العلاقة بين جماعة الرواد وبين العالم الخارجى . وفى كل دولة توجد عوامل تؤثر فى الرائد الناهض كما تؤثر فى المستوطن الخامل . فالمستوطن الذى يبتعد عن وطنه يواجه قوى وأنظمة اقتصادية وتيارات مختلفة فى السياسة الخارجية . وقد يواجه مشكلة الطرق التى هى شرايين التجارة بالنسبة لبلد كنى الحدود . فهل ينشئون هذه الطرق ، ومن الذى يتحمل تكاليف إنشائها . وإذا أنشئ خط حديدى فماذا تكون اجور النقل عليه . وهذه كلها بالنسبة لسكان الحدود فى جميع بقاع الارض مسائل حياة أو موت . ومن أمثلة ذلك أن القمح فى سنة ١٩٣٢ كان يباع عند محطة السكك الحديدية بوس كوب (١) (Pouce Coupe) بسعر ٢١ سنت للبوشر ، ولكنه يتكلف ما لا يقل عن ٣٠ سنتا لنقله من برارى روز فى كولومبيا البريطانية الى السكة الحديدية . وفى مثل هذه الظروف يضطر المستوطن الى ترك القمح فى سبيله ، وكل ما يحصل عليه مقابل عمله فى تطهير الأرض وإبدن البذور وحفر الأرض ، انه كسب ستة من السنوات الخمس التى يجب عليه أن يقضيها فى زراعة الأرض قبل أن يسمح له بتسجيلها باسمه .

صعوبات فى تخطيط أراضى الرواد

تدل المشاكل المعقدة فى حياة الرواد فى مختلف الأقطار على أن « الخط الفاصل » الذى ظهر فى التقارير « الاحتياطية » للولايات المتحدة حتى سنة ١٨٨٠ ، والذى يفصل المناطق التى تقل فيها كثافة السكان عن شخصين فى الميل المربع عن غيرها ، لم يكن عملا دقيقا حتى بالنسبة

(١) بوس كوب (Pouce coupe) تقع على حدود كولومبيا البريطانية والبرتا جنوب خط عرض ٥٦° شمالا وبينها وبين ادمنتن خط حديدى .

لتلك الأيام . لقد كانت حياة الرواد سواء على جانبي ذلك الخط . ولاشك أن الأقرب الى الواقع أن يكون هناك شريط متسع ، لا خط محدود . ولكن الشيء الذى يعيننا هو عملية الاستيطان . وكانت أول مرحلة فيها البحث عن أفضل المواقع التى يمكن للرائد أن يجد فيها غايته رغم قلة المعلومات والمسائل التى لديه وأما المرحلة الثانية ففيها يضع المستوطن النظام الثقافى لحياته بما فى ذلك الكرخ الذى يقيمه بالخشب او بالطين ، والزراعة بالفأس والمحراث ، تشتمل حياته على الحيوان رغم المسافات البعيدة والمعيشة البدائية والطرق التى تتعرج فوق مناظر الطبيعة من السهول المنخفضة والروابي العالية وفى الوديان فى مناطق تغطى بعض أنحائها الوسطى الغابات . وقد ظلت جميع هذه المعالم قائمة فى أنحاء « الغرب » حتى سنة ١٩١٥ . وفى السنوات القليلة التالية (منها فترة الحرب العالمية الاولى) اختفت العربة المغطاة التى كانت فيما مضى وسيلة النقل وحلت محلها وسائل أكثر راحة للانتقال .

ولا يزال هناك مساحات كثيرة من اراضى السهول التى لا يسكنها من السكان الدائمين الا عدد يقل عن شخصين فى الميل المربع . ولكن استعمال الآلات الزراعية يمكن المزارع من السكنى فى مدينة قريبة أو قرية . ويذهب كل يوم الى مزرعته بالسيارة . ومثل هذا المزارع لا يملك فى الغالب ماشية يعنى بأمرها ، ولهذا لا يحتاج الى مخزن توضع فيه الماشية وتخزن المواد اللازمة لغذائها . وكل ما يلزمه كوخ يضع فيه عده وأدواته . وقد استغنى عن طاحونة الهواء ، واذا وجدت فانها غالبا تكون معطلة . وللمقارنة الصحيحة بين كثافة السكان اليوم وفى الازمنة السابقة يجب اضافة هذا الطراز من سكان المدن الذين يعملون فى الزراعة . ولكن ليس من السهل فى الوانح الحصول على أرقام يوثق بصحتها . ويستطيع مزارع القمح فى هذه الاراضى بما لديه من آلات عصرية أن يتم الحرث والبذر . والحصاد وبيع المحصول فى مدة تقرب من ٩٠ يوما . واذا كان لديه رأس المال الكافى للأرض والبذور والآلات فيمكنه أن يستغنى عن الزراعة المتنوعة التى تشغل المزارع فى أوقات منتظمة طول العام . ولا يمكن فى مثل هذه الحالة أن يكون لكثافة السكان التى نعبر عنها برقم جاف . معنى حقيقيا . ولكن جوهر الموضوع هو ما ينطوى عليه توزيع السكان من نظام للمعيشة والتفاعل بين الإنسان والآلات ورأس المال ، ولهذا لا نكتفى من الخريطة بكثافة السكان ، بل يجب أن نثبت عليها « التنوع فى نظم الانتاج » ومن هذا المنطق ندرك ان لا معنى لجداول المساحة وعدد السكان وحدها دون أن نرجع الى المغزى المحلى لهذه الجداول . ولا نستطيع أن نقسوم

بدراسات مقارنة صحيحة ، الا اذا حللنا أولا الأشياء التي نريد المقارنة بينها .

ولا شك أن وصف وتحليل الحياة الرائدة التي تمتد امتدادا كبيرا من الأجزاء المزدهمة بالسكان في بريطانيا الى الأجزاء قليلة السكان في روديسيا والتي تضم أنواعا متباينة من الأنظمة الثقافية ، لا شك أن ذلك يتطلب تعريفا . ونستطيع أن نقدر صعوبة هذا اذا نظرنا الى الصحراء التي نعرفها بقولنا انها منطقة مطرها قليل ونباتها ضئيل والحياة النباتية والحيوانية فيها من نوع خاص متلائم مع أحوال الصحراء . ومع ذلك نعرف أن الصحراء الكبرى وكلهاري وانكاما لا تخلو من بقاع صغيرة يتوفر فيها النبات ، ويسقط بها في بعض الأحيان مطر وفير أو متوسط ، كما يخطر ببالنا أن هناك قطعاً محلية «صحراوية» في ولايتي مين وكونكتكت (في شرقي الولايات المتحدة) . وليس الأساس الذي نبني عليه تعريفنا للحياة الرائدة انها تقوم على أعمال تجريبية ، ففي بريطانيا في الوقت الحالى تعتمد طرق استغلال الأراضي على التجربة (بسبب ازدحام السكان) . ويقوم الرائد الذي يستوطن أرضا جديدة بتجاربه في مناطق قليلة السكان وهو لا يضمن نتيجة جهوده ولا يأمن حالة السوق . ولا ينجو الاستغلال الزراعى الذي يعتمد على الطقس من الاخطار . بل ان تقلبات الجو بالنسبة للرائد أشد خطرا لأنه يعمل في أرض غير مستصلحة ، وهي في الغالب عند نهاية الحدود الصالحة للزراعة ، من حيث المناخ والتربة والموقع . ويقل الطلب على الأراضي التي يبلغ فيها اختلاف المطر أعلاه ، وكذلك اذا كان المطر أكثر مما يجب . ولا يستطيع الرائد تحمل أعباء تلك الحياة الا اذا لقي من العالم المتحضر تعظيما قويا يخفف عنه بعض أعبائه ، ويعينه عند البدء بتقديم البدور والآلات ويعفيه من الضرائب التي تحصل على الواردات ، وذلك الى أن يشتد ساعده . وعلى العالم المتحضر تقديم هذه المساعدة ، لأنه سيحقق بذلك أغراضا خاصة غير التي يسعى اليها الرائد . وأول ما يخطر ببالنا من هذه الأغراض الدفاع الذي يجب أن يتوفر في كل مكان . وليست هناك في هذه الايام أرض مهما صغرت ، ومهما بعدت عن العمران عديمة القيمة ، فان الطائرات السريعة التي لاتعاب بالمسافات الكبيرة ، لا تعرف ، كما لا يعرف الطائر أين تضطر الى الهبوط بسبب أحوال الطقس وظروف الحرب . بل ان الجليد العائم قد يكون عند الطائرات « أرضا » . والرائد الذي هو اليوم في معزل عن العالم ، قد يصبح غدا وسط نشاط صاخب .

ونستطيع اذا استثنينا أوربا ، أن نجد في كل قارة ، من الأراضي

الواسعة الصالحة للتعمير ، والتي تقع عند حدود العمران ، ما يبلغ آلاف الأميال طولاً وهي مناطق يتعرض الانتاج فيها الى اخطار جسيمة . ولتعمير هذه الأراضي يجب أن تكون حياة المستوطنين بسيطة ذات مستوى معيشة منخفض نسبياً ، وأن تقدم لهم الحكومة مساعدة . وفي هذه الأيام يزداد الميل الى توثيق الروابط الاجتماعية ، وهذا ما نراه في البرازيل وفي روديسيا والولايات المتحدة وتلعب الخطط الحربية في كل مكان دوراً قوياً ، وليس ذلك في مكان دون آخر . ولن يستطيع الرائد الهرب من الأحوال العالمية التي تحيط به أو الأحداث التي لا سيطرة له عليها . وهذا انسان ليس سلالة حيوانية وإنما هو فرد منا يسعى في طلب الرزق في أحوال عصيبة بين الأخطار من جانب والأمل والرجاء من جانب آخر .

وتختلف الحال في هذه الأيام عنها في الأيام الغابرة عندما كان الرجل يستطيع أن ينتقل في حرية دون أن يضع بصره على الدخان المتصاعد من مسكن جاره . وقد زال أو قارب الزوال مظهر كان سائداً في الزمن السابق عندما كان الرائد يقيم لنفسه موطناً في مركز ناء عن العمران كأنه في مملكة صغيرة يستخدم فيها العمال الوطنيين . ولا يزال في جنوب أفريقية أمثلة لتلك الأحوال ، ولكنها أمثلة منحرفة في مظهرها أو هي تخضع لقوى أعظم منها . وعلى حدود بلاد الأمزون توجد عشرات بل مئات من أمثال هذه المنشآت الفردية ، وكذلك في استراليا وغينيا الجديدة . ولا يزال للرواد نظام مستقل في حياتهم وطريقة تفكيرهم ولا يزال للرواد أفق متسع من الخيال ، ولا يزال لهم استقلال واعتداد بالنفس ، ولا يزال الغالب فيهم الشبان الذين يسعون الى حياة أفضل ومستقبل لا يعتمدون فيه على الأجر اليومي . وتضيف حياة الرواد إذا كانت متصفة بالتقدم - الى الأمة قوة جديدة ، وبخاصة إذا لم تكن أرض الرواد ملجأً للمطرودين من المجتمع أو مستودعاً راكداً للرجال الفاشلين .

تقوم دراسة أصول الرواد أو ادارتها على أساس أن العالم قد أصبح يفكر تفكيراً اجتماعياً ، ولا يؤدي الكشف العلمي لأنواع التربة في الأراضي الزراعية الجيدة التي يمكن الحصول عليها ، الى خلق هجرةكبيرة من المستوطنين . بل انهم يريدون أن يعرفوا ما اذا كان المناخ ملائماً . والأرض قريبة من مراكز العمران وأن يتأكدوا من المحاصيل النقدية التي تمكن زراعتها من أجل التصدير . وهل سيضطرون الى حياة التقشف مدة طويلة قبل اعداد الارض لانتاج المحاصيل ، ويريدون أن يطمئنوا الى وجود العناية الطيبة . ولهذا يجب على الحكومة أن تطمئنهم

بالاجابة على هذه الأسئلة ، وذلك لأن الاحوال الاجتماعية لتلك المناطق ستكون بدرجة كبيرة تحت اشراف الحكومة .

وتبعاً لذلك فان خريطة للعالم كالمبينة فى شكل ١٠ ، ولو أنها تبين الأراضي التي يمكن استيطانها ، الا أنها لا تعطينا الا القليل من الحقائق الأولية . تبين هذه الخريطة المناطق التي تصلح للعمليات الرائدة ، ولكننا لا نعرف منها شيئاً عن المجتمعات التي تجرى فيها تلك العمليات . يجب علينا أن ندرس هذه المجتمعات ، ونعرف اذا كانت هذه المجتمعات مستقرة ، وهل يمكن الاطمئنان الى أن الحكومات ستبقى بوعودها . واذا كانت الأحوال الصحية فى القطر الذي يستوطنه الرائد سيئة فان الرائد لن يجد فى المجتمع الجديد مستوى عالياً من الرعاية الصحية . واذا كانت الحكومة غير مستقرة فان الوعود التي تعطى اليوم يمكن أن تلغى غداً .

وهكذا بينما تكون عمليات تحليل الأحوال الطبيعية للتربة والمناخ جوهرياً بالنسبة لسكنى الأرض الجديدة ، الا أن الأحوال الاجتماعية فى المرحلة الابتدائية من الاستيطان قد تذهب بالكثير من منافع تلك الأحوال الطبيعية وتعمل مثل ذلك أيضاً امكانات التقدم فى الإنتاج بالطرق الكيميائية فى مناطق أسعد حظاً . وكثيراً ما يخدعنا وجود ثروة ظاهرية فى عنصر معين . ومثال ذلك أن الأناناس يحتاج الى تربة غنية بالحديد فى حالة صالحة للنبات ، ولكن المزارعين فى جزر هوائى التي يكثر فى تربتها الحديد ، يضطرون الى رشها بمحلول حديدى وذلك لأن الحديد الذى يوجد فى التربة الطبيعية هناك غير قابل للدواب .

ويجب ألا يكتفى بالعمليات الاستكشافية المخردة ، بل يجب مسح الأرض مسحاً دقيقاً لمعرفة مدى توافر المواد الغذائية للنبات فى التربة وما بها من عناصر ، وما ينتظر لخصوبة التربة من طول البقاء ومدى تعرض التربة للتعرية . وفى مقال حديث ينصح الكاتب بتطهير منطقة خاصة فى أمريكا الوسطى من غاباتها باستخدام الآلات الحديثة وهو يضمن وفرة الإنتاج الزراعى فى المنطقة . ولكن الكاتب أهمل كل شيء عن العوامل الأساسية الاجتماعية والاقتصادية التي يكون لها شأن بعد أن يتم تطهير المنطقة .

ولما كانت أراضي الرواد تقع عادة على الأطراف ، فان قيمتها النسبية فى قطر منظم تزداد أو تنقص تبعاً للتقدم فى استعمال الآلات الحديثة فى بقيه أنحاء القطر . وفى العادة تعبر عن الامكانات الكافية فى المنطقة

بالاحصاءات المجردة لكثافة السكان ومساحة البلاد . وكذلك نعبر عن تلك الامكانيات بما يعملها فعلا أهل البلاد في ترقية الموارد الطبيعية الموجودة أو التي يمكن خلقها من العدم . ومثال ذلك أن الهولنديين يخلقون أراضي جديدة يأخذونها من قاع البحر ثم الى مجتمع استكمل المعبدات اللازمة لحياته . وقد اتبع المهاجرون الهولنديون أساليبهم العلمية نفسها في مستعمراتهم التي أنشأوها في ولاية متشجن (ويطلقون عليها أيضا هولندا) فقد جففوا البرك والبحيرات والمستنقعات واستطاعوا في جيل واحد رفع قيمة الأرض من الحضيض الى أعلى المراتب . وقد ارتفع سعر الفدان في بعض الحالات من ٢٠ دولار الى ألف دولار . ونستطيع عمليات اصلاح الأراضي الداخلية اذا عم استعمالها - بما يشمل عليه من الري بالرش وتهجين البذور والدراسات الخاصة بالتربة والتسميد، تستطيع هذه العمليات أن تحرم الرواد في الأراضي المتطرفة من ميزتين كانتا لتلك الأراضي ، وهما الرخص والاتساع .

وأراضي الرواد معمل عظيم القيمة العلمية . فيه يعمل الذكاء الانساني للتغلب على الظروف غير العادية أو المتطرفة في البيئة . هناك يختبر الرجال مقدرتهم على التقدم ، وتحدد الحكومات ما تستطيع تقديمه من معونة الى ذلك العمل الذي لا ينتهي وهو رفع مستوى الانتاج بالمحاصيل الجديدة والآلات والأفكار والخطط ووسائل النقل ، وهي أمور تفتح آفاقا جديدة من فرص التقدم . ويمكننا القول بأن جغرافية المدن تمثل أحد طرفي مقياس التعمير وأن تعمير الأراضي الجديدة يمثل الطرف الآخر فان نمو المدن ذات الاقتصاد المحكم ، والتي تتوافر فيها وسائل الراحة والمتعة ، قد جعل لحياة الرواد لونا جديدا ، وفي بعض الحالات جعل حياتهم أقرب الى حياة التمتع . وبالإضافة الى هذا العمل في استيطان الأراضي الذي تعينه الحكومات والذي يسمع الناس عنه كثيرا . هناك النوع الأعظم انتشارا من الاستيطان الذي يسير سيرا بطيئا ولا يسمع عنه الناس شيئا ويقوم به في هدوء وعزم أناس مغمورين . ومعظم ما يقوم به الرواد من عمل في التخطيط والتفكير لا يعرف الا في كتب الأدب - أما العلماء فتهمهم الحقائق وحدها ، ولكن تغيب عنهم حقيقة واحدة ، هي أهم الحقائق كلها ، وهي لماذا يتصرف الناس بشكل معين ؟ والانسان عندما ينتقل من مكان الى مكان قد يكون السبب في انتقاله أمرا غير صحيح ، ولكن ذلك هو السبب الذي يتصوره الى نفسه . وكذلك الخيال عند الرواد . فكثير منهم يتخيلون أشياء ولكن لا يخطر بالبالهم أن يسموا ما يتخيلون .

ولا حاجة بنا الى القول بأن الرواد أصناف • وقد ذكرنا عددا قليلا من تلك الأصناف على سبيل المثال ، ويستطيع القارئ أن يجد أمثلة أخرى كثيرة في الكتب التي أشرنا اليها في أول هذا المقال • وتكاد كل جماعة من السكان وكل حكومة من الحكومات يكون لها نصيب من حياة الرواد ، فابن سعود مثلا أنشأ أرض الحدود في نجد مستعينا بالماء والمهندس الذي يوفر له الماء • كما استطاع الانسان بالسيطرة على « الذباب » فتح أراض جديدة وجعلها صالحة للسكن • وقد أدرك الاتحاد السوفيتي القيمة العظيمة التي لسيبيريا الشمالية لوجود المعادن بها ولأهميتها في الدفاع • وفي كل حالة من حالات التعمير ، ينتقل الى المنطقة مع المهاجرين نظام اقتصادي جديد ومجموعة من القيم • وليس الرواد نوعا واحدا من الناس ولكنهم يشتركون جميعا في صفات مشتركة ، فهم يعتمدون على التجربة ، ولهم جميعا مجال واسع في الابتكار والخيال ، وهم يقدمون للعلماء موردا لا ينقطع من المواد الخام المتغيرة ، لكي يحللوها ويستنبطوا منها مبادئ عامة ، ولهم جميعا مجال لفهم اعمق نحو الآخرين بقدر ما يفهمون قومهم أنفسهم •

الفصل الثاني عشر

• الجغرافيا والأرض القطبية الشمالية

نقام : أ. ل. واشبرن

(A.L. Washburn)

أ. ل. واشبرن : ولد في نيويورك في ١٥ يونيو سنة ١٩١١ ، ونال الدكتوراه في الفلسفة من جامعة ييل سنة ١٩٤٢ . وقد عين مديرا للمعهد القطبي لأمريكا الشمالية . وكان تخصصه الجيومورفولوجيا والجيولوجيا الجليدية . وقد اشترك في بعثة طبيعية جغرافية إلى جبل ماك كنلي في ألاسكا سنة ١٩٣٦ ، وفي بعثة بويد إلى شرقي جرينلاند سنة ١٩٣٧ ، وفي الأبحاث الجيولوجية بالمناطق القطبية الكندية ١٩٣٨ - ٤١ . ومن مطبوعاته (بالاشتراك مع ر. ف. فلنت وماكس ديهورست) فعل الجليد في جبال شيكشوك (Shickshock) في شبه جزيرة جاسبي (Gaspé) في مجلة الجمعية الأمريكية الجيولوجية (مجلد ٥٣ سنة ١٩٤٢ ص ١٢١١ - ٣٠) وكذلك «التعاون الدولي في الأبحاث القطبية» مجلة بيولوجيا (مجلد ١ رقم ٦ ص ٢٣ - ٢٤ سنة ١٩٤٧) وكذلك « الاستطلاع في جيولوجية جزيرة فكتوريا والأقاليم المجاورة في كندا القطبية » في نشرة الجمعية الأمريكية الجيولوجية رقم ٢٢ سنة ١٩٤٧ ، صفحاتها ١٤٢ .

أغراض الاكتشافات القطبية

كثيرا ما كانت المغامرة وجاذبية المجهول والتحرر من قيود المدنية الأغراض الخفية والدوافع القوية نحو الكشف القطبي ، وخاصة في

الزمن الماضي؛ ولو ان هذه الدوافع قل أن يعترف بها المستكشفون والواقع أن هذه الدوافع لها في هذه الأيام تأثير قوى عند كثير من الأشخاص وان كانوا لا يعلنون ذلك في أكثر الأحوال ومع ذلك فالأغراض العلمية هي وحدها الأغراض الأساسية للكشف القطبي - جمع معلومات جديدة عن أقصى الشمال والوصول الى حل للمشاكل العديدة التي تواجهه الانسان في تلك المنطقة ، وهي مشاكل يجب حلها قبل أن نصبح في مركز يسمح لنا بالوصف الدقيق المستكمل لأصقاع الشمال ، ومن هذه الناحية لا تختلف تلك الاصقاع عن المناطق الاخرى في العالم ، ولكنها تختلف في أن ما نعرفه عنها قليل بالمقارنة الى ما نعرفه عن باقي أجزاء العالم .

وترمي الأغراض الأساسية الى الوصول الى أهداف عملية ، ومن بينها ولاشك البحث عن الموارد الطبيعية، ولكننا من الناحية الجيولوجية لم نستكشف كشيء تاما الاقسما صغيرا من المناطق القطبية الشمالية وبقية أجزاء واسعة لم تقع عليها عين الجيولوجي . وعندما نقارن بين هذا الوضع وبين التطورات الموثقة في الأبحاث المعدنية المعروفة في بعض مناطق أمريكا الشمالية واسكنديناوة والأراضي القطبية السوفيتية ، يسهل علينا أن نتصور الثروة المعدنية التي لا تزال مدفونة في المناطق القطبية فضلا عن الموارد الطبيعية الأخرى مثل مصائد الاسماك والفراء والأخشاب والقوة المائية . وهي موارد ما زالت في حاجة الى الأيدي التي تستغلها استغلالا قليلا أو كثيرا ، ولهذا فان ما نكتبه هنا في سنة ١٩٤٨ سرعان ما يحتاج الى أن يكتب من جديد .

وبالإضافة الى موارد هذه المنطقة هناك أيضا عمليات هامة لها تأثير كبير في حياة الانسان خارج المناطق القطبية . ونذكر على سبيل المثال أن « الميتورولوجيا الديناميكية » أصبحت تؤكد أن الطقس القلبي له تأثير عميق في طقس المناطق التي تقع جنوبا وبخاصة في عملية التنبؤ بالجو ، ولكن مدى هذا التأثير لا يزال غامضا .

ويجب أن يكون لبعثات الكشف في المناطق القطبية أساليبها الخاصة وطرقها التي تعدها بخبراتها ، ولايستطيع الا من مارس العمل في تلك المناطق ، أن يقدر ما يجب انفاثه من وقت في مجرد مباشرة الضروريات اليومية للحياة . ولهذا نستطيع أن نقول ان من الاهداف الصحيحة للكشف القطبي تهيئة ظروف الحياة والسفر ، والعمل في تلك المناطق وتحسين أساليبها . وقد توصل الرحالة بما مر بهم من تجارب أثناء البعثات العديدة في هذه المناطق الى ابتكارات هامة في تصميم السفن والطائرات التي يحتاجون اليها . والشئ الوحيد الذي لم يتغير

هما كان يعرفه الاسكيمو هو فرق الكلاب والزحافات . وقد أدخل تحسين كثير في طرق الملاحة القطبية كما أدخل الرادار واللوران (« Loran » وهو تحديد مواقع السفن والطائرات باللاسلكي) وقد ساعد على تبسيط كثير من مسائل السفر . وهناك أيضا شئون السكن والملبس وقد خف عبؤها عن الباحثين في الجهات القطبية عن ذي قبل .

والاهمية الحربية الاستراتيجية لهذه المناطق يؤكدها الذين يدركون أن أقصر طريق بين كثير من المناطق الاستراتيجية ومراكز تجميع السكان إنما تمر فوق هذه المناطق . ولا شك أن التقدم السريع في الطيران البعيد وامكان الحرب الذرية والبكتريولوجية . يجعل من الامور الجوهرية لجميع الأمم التي لها حدود قطبية أن تعرف هذه الحدود أدق معرفة، حتى ولو كان من أجل الدفاع وحده .

ولكن من حسن الحظ أن شئون التجارة في أوقات السلم لا تقل عن شئون الحرب توجهها نحو معرفة تلك المناطق . والآن ولأول مرة منذ المحاولة الأولى لاجتياز الممر الشمالى الغربى ، أصبحت الطرق الجوية القطبية « القصيرة » بين مراكز العمران من وجهة النظر الآلية فحسب ، طرقا عملية تماما . ولم يبق إلا أن يحقق الاقتصاد فى المستقبل الارتفاع بهذه الطرق . ولهذا فمن الناحيتين الحربية والمدنية ، قد أصبحت الجهات القطبية منطقة هامة فى الشئون الدولية (١) . ولهذه الاهمية الدولية كان لتلك المناطق مشاكلها السياسية، وبخاصة لأنها تمهد لأسباب التعاون الودى بين الأمم ، فالمشاكل العلمية بوجه عام لا تختلف من دولة الى دولة ولا يمكن حل بعض مشاكل تلك المناطق الا بالجهود المشتركة ، وهذا التعاون نفسه ، فى حدود عمله على زيادة التفاهم والنوايا الطيبة بين الأمم ، يمكن اعتباره نتيجة اضافية للاستكشاف القطبى .

وكلما زادت معارفنا العلمية عن المناطق القطبية فى تفاصيلها الدقيقة وكلما كثرت الموارد الطبيعية الجديدة التى تكشف عنها ، وكلما ارتقت أساليب البحث والمعيشة فى تلك المناطق ، كلما أمكن توفير أسباب الحياة لعدد أكبر من بنى الانسان للاقامة فيها ، وإذا قارنا بين المناطق المتشابهة فى كل من أمريكا الشمالية والاتحاد السوفيتى، أدركنا أن أمريكا الشمالية متأخرة عن الاتحاد السوفيتى فى استغلال المناطق القطبية الى أقصى حد ممكن (٢) . وبغض النظر عن امكانات عدد السكان

Bolles, Blair (1948), Arctic Diplomacy : Foreign Policy Association (١)
Reports, Vol. XXIV, pp. 58-67.

Taylor, Griffith (1946), « Parallels in Soviet and Canadian Settlement », Can. Inst. Internat. Affairs, Internat. Journal, Vol. I, No. 2, pp. 144-158.

فى تلك المناطق ، فلا شك أن جمع المعلومات الواقعية عن هذه المناطق ، وهو القاعدة السليمة التى يمكن أن يقوم عليها الاستغلال السليم الكامل لها من أجل خير البشرية ، هو سبب من الأسباب الهامة للكثوف القطبية التى تجمع بين الأغراض العلمية الأساسية وبين الاهداف العملية .

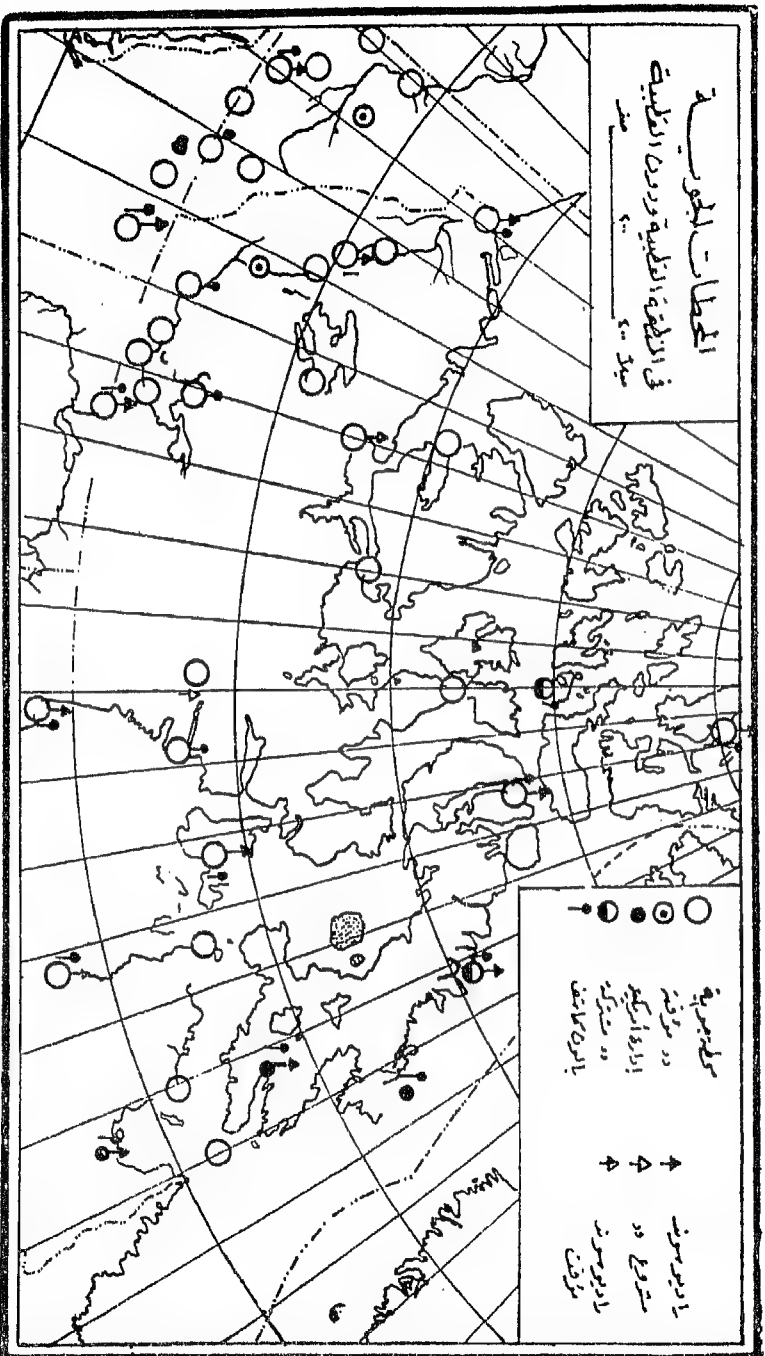
وإذا اتخذنا دليلنا الزيادة التقدمية فى الاهتمام بالمناطق القطبية الشمالية ، منذ اتسع مجال الطيران البعيد ، فإن هذه المناطق ستزداد أهمية فى الشئون الدولية سنة بعد أخرى . وبديهي أنه لا يمكن لدولة تطل على البحار القطبية الشمالية أن تغض الطرف عن الاهتمام بهذه المنطقة ، التى لا تزال الى حد كبير فى حاجة الى مزيد من الكشف .

المناطق القطبية كوحدة جغرافية

يستعمل لفظ « قطبي » عادة استعمالاً فضفاضاً . ويقصد به الشمال الأقصى دون حدود جنوبية معينة . ولكن بعض الخبراء يستعملون هذا اللفظ استعمالاً أكثر دقة ويقصدون به إقليم التندرا شمال حدود الغابات المخروطية (أو شمال حد الأشجار) (١) . ويستعمله آخرون ، متبعين فى ذلك كوبن ، وتريوارثا (Trewartha) أكرمان (٢) . ويقصدون به المنطقة التى تقع شمال خط الحرارة المتساوى فى أكثر شهور السنة حرارة ٥٠ ف (١٠ مئوية) والتى لا يزيد فيها متوسط الحرارة السنوى عن ٣٢ ف (صفر مئوى) (أنظر شكل ٥٥ فيما بعد) وهذان الحدان (النباتى والمناخى) ، ولو أنه توجد بينهما بعض الاختلافات ، ينطبق تقريباً أحدهما على الآخر . وفيها يختص بالحد الشمالى للغابات المخروطية فإنه يميل نحو الجنوب بعيداً عن الأنهار أما على جوانب المجارى المائية الرئيسية فيمتد نحو الشمال على شكل أصابع ، ولهذا فإن تعريف المناطق القطبية على أساس حدود هذه الغابات يجعل لها فى الجنوب حداً غير منتظم ، ولكنه حد يمكن التعرف عليه على الطبيعة . وأما التعريف الذى يعتمد على درجة الحرارة فإنه ، نظراً للمسافات الواسعة بين المراسد التى تسجل فيها درجات الحرارة

(١) الحد الشمالى للغابات المخروطية يقع الى الجنوب قليلاً من حد الأشجار أو الحد الشمالى لنمو الأشجار الفردية المتفرقة . وفى النادة يكون الفرق بين هذين الحدين درجة ونصف من درجات العرض .

(٢) Ackerman, E.A. (1941), « The Köppen Classification of Climates in North America », Geog. Rev., Vol XXXI, pp. 105-111.



١١ - توزيع محطات الأرصاد الجوية في المنطقة القطبية ودون القطبية في كندا ، يناير ١٩٤٨ (من مقال بقلم أ. طومسون في مجلة أوكيوكو ، ديسيمبر ١٩٤٨) خط حرارة ٥٠° ف (يوليو) يمد من ألافيك إلى راديوم سيقف حرارة ٩٠° في يس فوق الصالة الجوية للخرائط . ويظهر في الخريطة جزيرة برنس شارلز الكسفة حديثا ، والقطب المتناطسي .

على مدى طويل ، يعطينا حدا منتظما له مظهر خداع عار من الصحة . وهذا الحد لا تمكن مشاهدته على الطبيعة بطريقة سهلة ، ولكنه عظيم الفائدة لأنه لا يخضع لتأثير حالات التربة والعوامل البيئية الأخرى التى تجعل خط الأشجار غير منتظم فى بعض المناطق المحلية . وعلاوة على ذلك فالمناخ عامل أساسى يضبط الحد الشمالى للأشجار .

وهناك أيضا فكرة ثالثة ولكنها لا تنطبق الا على البحار ، ويستعملها بعض علماء البحار (الاوقيانوغرافيا) . ويعتمدون فى تحديد المناطق القطبية على وجود المياه القطبية عند سطح البحر فى طبقاته العليا كما تحددها التيارات المائية . وللمياه القطبية صفات تميزها من حيث درجة الحرارة وما فيها من كائنات حية . ولكن حدها الجنوبى يختلف من وقت الى آخر . والقول بأن المناطق القطبية تنطبق على المياه القطبية قد يكون عظيم الفائدة لأغراض تتصل بالدراسة المجردة للبحار (١) .

ومهما يكن التعريف الذى نأخذ به بالمنطقة القطبية تختلف كثيرا عن المنطقة المختلطة التى تشتمل عليها الدائرة القطبية الشمالية ، وذلك لأن تلك الدائرة ليست الا فكرة رياضية لا تنطبق على الخواص الطبيعية مثل المناخ والاقليم الطبيعى . وليس للدائرة القطبية مغزى خاص فى وضع تعريف مفيد للمنطقة القطبية .

أما المنطقة انشبيهة بالقطبية (أو دون القطبية (Subarctic) فيمكن تعريفها بأنها النطاق الذى يحيط بالمنطقة القطبية وتشمل الغابات المخروطية السائدة (التايجا) ويمكن تحديدها من ناحية درجة الحرارة بأنها المنطقة التى تقل متوسط درجة حرارتها فى يناير عن ٣٢ ف ، ويزيد متوسط درجة حرارتها فى أدفأ الشهور عن ٥٠ ف على شرط ألا يزيد عدد الشهور التى تتمتع بهذه الحرارة على أربعة . وفى هذا المجال نرى أن التعريف النباتى عظيم الفائدة للوصول الى التحديد الصحيح ، ولكن الجنوبى يتعرج تعرجات الحد الشمالى للأشجار . أما علماء البحار فيقولون ان المنطقة الشبيهة بالقطبية هى التى تختلط فيها المياه القطبية بالمياه غير القطبية .

(١) Dunbar, M.J. (1947), « Note on the delimitation of the Arctic and Subarctic Zones », Canadian Field-Naturalist, Vol. 61, pp. 12-14.

وبالاتصال الشخصى سنة ١٩٤٨ .

وفي الصفحات التالية سنستخدم هذين اللفظين « قطبي » و « شبه قطبي » في المعنى المحدد لهذين الاقليمين ، بأنهما شمال وجنوب خط الحرارة المتساوية ٥٠ ف لأدفاً شهوور الصيف وسنستخدم لفظ «الشمال» عند ما نقصد بوجه عام أحد هذين الاقليمين أو كليهما معا .

الخصائص القطبية

يختلف المناخ في الأراضي القطبية اختلافاً كثيراً من مكان الى مكان وفقاً لمتوسط درجة الحرارة في أدفاً شهوور الصيف ، ووفقاً للتعريف الذي اتخذناه لهذه المناطق ، أقل من ٥٥٠ ف (٥١٠ م) ولكن ليس من النادر في بعض الأيام أن تصل النهاية العظمى للحرارة الى ٥٧٠ ، ٥٨٠ ف (٥٢١ م ، ٥٢٧ ، تقريباً) في المساحات الداخلية . وفي هذه المساحات نفسها تصل النهاية الصغرى للحرارة في الشتاء الى ٥٥٠ الى ٥٦٠ ف (- ٥٤٥ م ، - ٥٥٠ م) ولهذا يصل مدى الحرارة بين حرارة الصيف وزمهيرير الشتاء الى ١٤٠ ف (٥٧٧ م) . أما السواحل فهي أقل من ذلك تطرفاً بسبب التأثير الملطف للبحر . وتغلب الندرة على سقوط المطر والثلج . ففي الأراضي القطبية في غربى كندا يسقط حوالى ١٠ بوصات وفي شرقى كندا حوالى ١٥ بوصة ويتبع ذلك اعتدال في مقدار الثلج . ولما كانت الأرض هناك خالية من الأشجار فليس هناك ما يكسر شدة الرياح ولهذا فهي تكتسح الثلج وترسبه ركاما على جوانب بعض العقبات التي تعترض مهبها .

وأما الأراضي الشبيهة بالقطبية (Subarctic) ففي مناخها اختلافات فصلية في درجة الحرارة أعظم مما في الأراضي القطبية ، فيما عدا السواحل حيث يكون التأثير الملطف للبحر أكثر ظهوراً لانعدام الغطاء الجليدى . ومتوسط درجة الحرارة للتعريف الذي اتخذناه لهذه الأراضي، أدفاً شهوور الصيف أكثر من ٥٥٠ ف (٥١٠ م) ، ولكن في المساحات الداخلية تزيد النهاية العظمى لدرجة الحرارة في الصيف بمقدار ٥١٠ ، ٥٢٠ ف عنها في المساحات الداخلية في الأراضي القطبية ، في حين أن النهاية الصغرى تهبط بنحو ٥١٠ ، ٥٢٠ ف عنها في تلك الجهات الداخلية . أما مقدار المطر والثلج فهو كما في المناطق القطبية ، وقد يكون أكثر بقليل . ومثال ذلك ترمس في النرويج حيث يسقط ٤٠ بوصة من المطر في السنة ومعظم المناطق الشبيهة بالقطبية كثيرة الغابات . ولذلك تتكسر حدة الرياح ويقلب على الثلج أن يتراكم حيث يسقط بدلا

من أن تحمله الرياح . وتبعاً لذلك يكون الثلج أقل تماسكاً بكثير من الثلج المتجمد الذى تراكمه الرياح فى الجهات القطبية العارية من الرياح .

وهناك عدد من الظواهر الطبيعية التى تتميز بها أراضى « الشمال » منها أن المنطقة القطبية تسود فيها بوجه عام التندرا وأن المنطقة الشبيهة بالقطبية تسود فيها الغابات المخروطية . وهذا الفرق يؤكد الاختلاف بين المنطقتين ، وهو فى الواقع يعبر عن طرازين مختلفين فى « الأراضى الشمالية » والتندرا ذات حشائش وطحلب وشجيرات قصيرة وهى منتشرة فى التلال والسهول والوديان ولكنها غطاء غير متصل .

وهناك ظاهرة طبيعية أخرى تتمثل فى كثير من أنحاء المنطقة القطبية وهى وجود الثلج والجليد الدائمين وهذا بوجه عام فى المرتفعات وإن لم يكن فيها كلها . ويعتبر الثلج والجليد فى جرينلاند التى تبلغ مساحتها ٦٣٧٠٠٠ ميل مربع ويزيد ارتفاعها على ١١٠٠٠ قدم ثانى حقل ثلجى وجليدى فى العالم ، ولا يفوقه الا الحقل الجليدى فى القارة القطبية الجنوبية . وتكثر القلائص الجليدية فى الجبال والأنهار الجليدية فى الوديان فى مرتفعات المنطقة القطبية فى شرقى كندا ، وفى كثير من الأقاليم المائلة لها . ونظراً لأن خط الثلج يهبط كلما سرنا نحو الشمال فإن الأنهار الجليدية التى تخرج من المرتفعات وتصل الى مستوى سطح البحر أكثر عدداً فى المنطقة القطبية منها فى المنطقة الشبيهة بالقطبية . أما الأراضى المنخفضة التى لا تتصل بأى مرتفعات فإنها تخلو فى الغالب من الثلج صيفاً ونرى ذلك فى الجزر المنخفضة من هذه المنطقة فى غربى كندا .

وفى المنطقة القطبية خاصة أخرى وهى الصقيع الدائم الذى يجعل سطح الأرض متجمداً على الدوام . وتوجد هذه الظاهرة فى جميع أنحاء المنطقة ، كما توجد أجزاء كثيرة من المنطقة الشبيهة بالقطبية . والحد الجنوبى لهذه الظاهرة غير منتظم مطلقاً ويغلب على أراضى « الشمال » وجود البحيرات ومعظمها راجع الى فعل الأنهار الجليدية فى العصر الجليدى ، عندما اعترضت سير المجارى المائية آثار التعرية والأرساب . ويساعد الصقيع الدائم على تكوين البحيرات ، لأنه يحفظ الماء قريباً من سطح الأرض ولا يسمح له بالتسرب فيها .

والبحار القطبية عامل هام جداً ، يجعل أراضى « الشمال » وحدة جغرافية . فإن المعالم الفذة التى تتصف بها تلك البحار ، بأنها شأناً اليابس ، نتيجة للمناخ القطبى . وللبحار القطبية ، سواء عند شواطئ

أمريكا الشمالية أو أوروبا أو آسيا مظهر جوهري واحد ، وهو وجود منطقة جنوبية يتراوح فيها ماء البحر المتصل والجليد حسب فصول السنة ، وتليها منطقة شمالية تغلب فيها الكتل الجليدية المتحركة في جميع أيام السنة . لا فرق عندها بين صيف وشتاء فهي دائما متحركة وهناك دائما بعض الممرات المائية حيث يتكسر الجليد مكونا مجرى بحريا متصلا .

وهناك أيضا خاصية أخرى تجعل للأراضى القطبية شخصية تعرف بها . وهذه الخاصية وجود مشاكل النقل التى ترجع الى البعد الكبير عن مراكز الحضارة وإلى المعالم الفذة فى المناخ وطبيعة الأرض القطبية . ويتبع ذلك أن الانسان أما أن يكون فى المنطقة وجزءا منها واما أن يكون « خارجا » عنها . وبطبيعة الحال لا تكون هذه الشخصية بمثل هذا الوضوح فى المناطق الشبيهة بالقطبية . وبمضى الزمن سيزداد السفر بالجو وسيقل تأثير هذه الخاصية حتى فى المناطق القطبية .

ومما يؤكد الارتباط المتبادل بين المظاهر المختلفة للكشف القطبى الوحدة الجغرافية لتلك المنطقة ، ويوشك كل فرع من فروع البحث العلمى أن يكون له أثر فى بعض الفروع ، ولا شك أن هذا القول ينطبق على جميع أرجاء العالم ولكنه واضح بوجه خاص حيث تكون المعالم الجغرافية متشابهة وحيث تكون صعوبة المواصلات ، وما يتبعها من زيادة فى التكاليف ، عاملا يجعل الجهود المشتركة للعلماء أكثر طلبا بوجه خاص . والجغرافية هى الاتصال الأساسية لهذه المعلومات . وليس فى العالم عمل اشد حاجة الى توثيق هذه الروابط من العمل فى الأصقاع القطبية .

فن الكشف والنقل بالسفن

لقد كان مطلوبا منا حتى هذه الأيام أن نستعد للبحث الميدانى القطبى كله تقريبا استعدادا أساسه البعثات القطبية وتفسير ذلك يرجع الى الطبيعة نفسها فى المنطقة القطبية وصعوبة الوصول إليها وندرة سكانها . وتبعاً لهذا الأساس تكون مشاكل النقل عاملا جوهريا مقيدا للعمل من حيث نوعه ومقدار ما يمكن انجازه . وقد نجم عن ذلك أن معظم الأبحاث القطبية التى تمت حتى الآن كانت من النوع الاستطلاعى ، مع استثناء بعض مراكز البحث الثابتة فى انحاء المنطقة ، وبعض الدراسات العملية التى عادت بها البعثات من الأصقاع .

وبتقدم طرق النقل فى العصر الحاضر ، تتقدم الأساليب الفنية للكشف وتزيد معارفنا عن تلك المنطقة فقد تحسنت وسائل السفر برا وبحرا وجوا الى درجة تسمح بنوع من الاستكشاف لم يكن الانسان ليحلم به منذ مائة سنة مضت . وفى هذه الأيام تستطيع البعثة الجامعية أن تقضى فى البحث الميدانى فصلا صيفيا عظيم الفائدة على جزيرة سوثمتن فى المنطقة القطبية فى شرقى كندا ، دون أن يكون لتلك الرحلة تأثير فى المنهج الزمنى بالجامعة . ومثل هذه الرحلة كانت متعدرة منذ سنوات قليلة الا اذا كانت البعثة على استعداد للتغيب سنة كاملة عن الجامعة .

ومنذ ايام بيثياس (Pytheas) ورحلته المشهورة حوالى ٣٣٠ ق م ورحلات الفايكنج التى أدت الى أنهم اكتشفوا ، أو أعادوا الكشف عن بحر بارنتنس (بين سيتزبرجن ونوفايا زمليا) والبحر الأبيض وجزيرة آيسلندة فى القرن التاسع الميلادى ، وجزيرة جرينلند فى القرن العاشر كانت السفن الشراعية المثينة برجالها المغامرين هى وسيلة كشف المعالم الرئيسية لأراضى الشمال .

وقد لعبت السفن دورا رئيسيا فى تحديد شواطئ البحر القطبى لأوروبا وآسيا . وفى سنة ١٥٥٣ وصل ولوبى (Willoughby) وتشانسلر (Chancellor) وهما يحاولان استكشاف الممر الشمالى الشرقى الى البحر الأبيض واكتشفا نوفايا زمليا . وأعقب ذلك رحلات أخرى ، وبعد ما يقرب من قرن أى فى سنة ١٦٤٨ عبر ديزنيف (Dezhnev) مضيق برنج وفى سنة ١٨٧٣ اكتشف ديزنيف (Weyprecht) وباير (Payer) أرض فرانس جوزيف (شمال نوفايا زمليا . وبعد سنوات ، فى ١٨٧٨ ، ٧٩ كان المستكشف السويدى نوردنشلد (Nordenskjöld) وسفينته « فيجا » ، أول من قام برحلة بحرية متصلة بأزاء الشاطئ القطبى كله فى أوروبا وآسيا ، وبذلك تم كشف الممر الشمالى الشرقى أو طريق البحر القطبى الشمالى كما يعرف فى الوقت الحالى . وبهذا الطريق أمكن الربط بين أنهار أوب وينيسى ولينا . ومنذ ذلك الوقت سارت فى هذا الطريق سفن عديدة وقد أصبحت لهذا الطريق اليوم أهمية اقتصادية واستراتيجية . وقد جمع قدر كبير من المعلومات الجغرافية أثناء الرحلات الكثيرة الأولى ، ولكن معظم التفاصيل العلمية جمعت فيما بعد عن طريق بعثات حكومية مخصصة لجمع المعلومات الضرورية لجعل الطريق البحرى الشمالى موردا للاتحاد السوفيتى له امكانات عظيمة وهذا ما حدث فى الزمن الحاضر .

وعلى الجانب المقابل جرى البحث عن الممر الشمالى الغربى بقوة دفع مماثلة رغبة فى الكشف الجغرافى . وقد هبط فروبشر فى أولى رحلاته التى بدأت سنة ١٥٧٦ فى جزيرة بفن ، وبعد عشر سنوات اخترق ديفز المضيق الذى أطلق عليه فيما بعد مضيق ديفز وهو يفصل جزيرة بفن عن جرينلند . وفى سنة ١٦١٠ وصل همدسن الى المساحة المائية التى تعرف الآن بخليج همدسن ويحتمل أن فروبشر سبق أن رآها وقد ظلت زمنا طويلا تعتبر بداية الممر الشمالى الغربى ، ولكن المدخل الحقيقى من الجانب الشرقى ، وهو مضيق لانكستر (بين جزيرة بفن وجزيرة ديفن) فقد اكتشفه بفن فى سنة ١٦١٦ . وبعد مائتى سنة أى فى سنة ١٨١٩ قام المستكشفون بأهم رحلة قطبية ، بل ربما كانت أعظم قطبية قام بها الانسان فى أى زمان ، وذلك أن بارى (٢٧٥) (Parry) اخترق مضيق لانكستر وقضى الشتاء فى جزيرة ملفيل مارا وسط الأرخييل القطبى الكندى ، وبذلك قام باكتشافات جغرافية عظيمة .

ولم تتكرر رحلة بارى الا بعد مائة سنة وفى تلك الأثناء كانت هناك رحلات عديدة أخرى بها أصبح الممر الشمالى الغربى حقيقة واقعة . ومن هذه الرحلات رحلة جون روس وابن أخيه جيمس كلارك روس ، اللذين أضافا الى الكشف الجغرافى معلومات هامة ومنها أن جيمس روس تمكن من تحديد موقع القطب المغناطيسى الشمالى فى شبه جزيرة بويا وذلك سنة ١٨٣١ . ويحتمل أنها الرحلة التى تسببت فى بلوغ أعظم قدر من التقدم العلمى فى المناطق القطبية لأمريكا الشمالية ، ولكن بطريق غير مباشر ، كانت الرحلة الأخيرة لفراكن فى السفينتين ايريس وترور (١) (أى الرعب) فى سنة ١٨٤٨ وفيها ضاعت السفينتان وسط الجليد قرب جزيرة الملك وليم وقضى جميع البحارة نحبهم بسبب نفاذ ذخيرتهم . وقبل أن تعرف هذه الحقائق تماما قامت عدة بعثات للبحث عنهم . وفى أثناء ذلك اكتشفوا شواطئ كثير من الجزر القطبية الكندية ورسموها بعناية كبيرة . ومما يستحق الذكر أن بعض الخرائط التى رسموها كانت تحتوى على تفاصيل أكثر دقة من بعض الخرائط التى تستعمل فى هذه الأيام . وبين سنتى ١٨٩٣ ، ١٨٩٦ قام الرحالة نانسن (Nansen) برحلة بسفينته فرام التى سارت على غير هدى . وبين سنتى ١٨٩٨ ، ١٩٠٢

(١) أطلق على السفينة Erebus «هى كلمة يونانية لمكان مظلم تمر منه الأرواح فى طريقها الى الآخرة وذلك قبل ان تذهب الى جهنم (أو Hades)» .

قامت الرحلة النرويجية الثانية وقد أضافت هاتان الرحلتان معلومات كثيرة الى ما نعرفه عن البحار القطبية .

وكان أمندسن (Amundsen) أول رحالة أتم كشف الممر الشمالى الغربى بطريق البحر بسفينته الصغيرة جيوا التى ظلت تتحرك من سنة ١٩٠٣ الى سنة ١٩٠٦ وبسبب هذا البطء فى الحركة تمكنت البعثة من اجراء دراسات هامة فى المغناطيسية الأرضية . على أن الناس عرفوا قبل رحلة أمندسن بزمان طويل أن الممر الشمالى الغربى لن تكون له الفوائد الاقتصادية التى للطريق البحرى الشمالى . وليس فى شمال أمريكا من الأنهار ما يقابل أوب وينيسى ولينا ، الا نهر يوكن ونهر ماكنزى . وليس هناك بواعث اقتصادية هامة للربط بين دالى هذين النهرين ، كما أنه بالنظر الى توفر فرق النقل البرية عبر القارة فليس هناك حاجة الى استخدام الممر الشمالى الغربى .

وقد تمت معظم الرحلات التى ذكرناها بالطريق التقليدى وهو السفن الشراعية ، وبإدخال قوة جديدة على تلك السفن ازدادت قيمة الرحلات بقدر عظيم مثل رحلة أمندسن . وعلى الرغم من ذلك فلم تكن السفن لتستطيع التغلب على الجليد ولكن كان عليها ان تتخذ طريقها بعناية كبيرة قدر ما تستطيع .

محطّات الجليد

اتسع مجال العمل أمام السفن المخصصة للاكتشافات بدرجة محسوسة بإدخال محطّات الجليد . وتختلف المحطّات اختلافا بينا فى التركيب من النوع الذى ينفذ بين الجليد فيباعد بعضه عن بعض الى النوع الذى يعلو فوق الجليد ويهشمه بثقل مقدم السفينة . وجميع محطّات الجليد الحقيقية سفن تصنع جميع أجزائها من الصلب وتبلغ حمولة أكبرها حجما ١٠٠٠٠ طن أو أكثر . وقد كان الاتحاد السوفيتى وكندا ، وأخيرا الولايات المتحدة ، الدول الرئيسية التى تعنى بصنع هذه السفن للعمل القطبى ، وقد كانت الأقطار الاسكنديناوية من زمن طويل تستخدم نوعا من السفن الخشبية ذات المثانة الممتازة لصيد الحيتان فى المياه الشمالية . كما أنها كانت تستعمل هذه السفن نفسها محليا كمحطّات للجليد ، لكى يطول موسم الملاحة فى الموانى .

ولما كان النجاح فى استخدام الطريق البحرى الشمالى كطريق

تجارى يعتمد الى حد كبير على محطات الجليد فقد دفع ذلك الاتحساد السوفيتى الى الاهتمام العظيم بهذا النوع من السفن بوجه خاص ، ويملك الاتحاد السوفيتى اليوم (سنة ١٩٤٨) بين ٨ ، ١٠ محطات جليد كبيرة ذات حمولة تبلغ ١٠٠.٠٠٠ طن ومن ٥ الى ٧ محطات صغيرة ذات حمولة بين ٥.٠٠٠ ، ٧.٠٠٠ طن . ولما كان الممر الشمالى الغربى أقل حظا من الامكانات التجارية فقد كان الدافع الى بناء محطات للجليد فى أمريكا الشمالية أقل شأنا . وفى سنة ١٩٤٨ كان لدى كندا منها السفينة ماكلين التابعة لمصلحة النقل الكندى والقاطرة ومحطة الجليد ايجويت التابعة لادارة جزيرة برنس ادورد وتعتمد حكومة كندا صنع محطمتين كبيرتين أخريين واحدهما يجرى العمل فى صنعها فعلا ولدى حكومة كندا عدة سفن صغيرة لتحطيم الجليد ، ومنها سفينتان تعملان فى نهر سنت لورنس . ولم يكن لدى الولايات المتحدة قبل الحرب الأخيرة محطات جليد حقيقية . ولكن أعمال الحراسة فى مياه جرينلاند أثناء الحرب ومشروع التاجير والاعارة لمساعدة الاتحاد السوفيتى دفع الولايات المتحدة الى صنع سفن من طراز خاص ، وقد اعيرت ثلاث منها الى الاتحاد السوفيتى . ولدى الولايات المتحدة الآن أربع محطات عصرية من نوع قوى من طراز وند (Wind) (اثنان منها للبحرية واثنان لحرس السواحل) . وكذلك محطة للجليد تعمل فى البحيرات العظمى وأخرى تعمل فى السكا . والمعروف عن طراز محطات الجليد الذى تصنعه الولايات المتحدة أنه يستطيع أن يشق طريقه فى طبقات جليدية يصل سمكها من أربعة الى اثنى عشر قدما باختلاف الظروف . ورغم أن استخدام محطات الجليد وما طرأ عليها من تقدم فى صنعها أوجد توسعا كبيرا فى امكانات الكشف بالبحر فى المناطق القطبية . الا أن محطات الجليد سفن بالغة التكاليف ، لا يستطيع صنعها الا الحكومات . وقد كانت أعظم خدمة تقدمها هذه السفن للمجهود العلمى فى أمريكا الشمالية الى الوقت الحاضر ، أنها سهلت اقامة محطات الأرصاد الجوية فى الجهات القطبية مثل المحطة التى توجد فى جزيرة كورنواليس من الأرخبيل القطبى الكندى . وعلاوة على ذلك فهذه السفن تمثل أسلوبا فنيا عظيم القيمة فى الكشف القطبى ، وهو أسلوب يدخل عليه التحسين باستمرار وينتظر الحصول منه على كثير من الفوائد التى تتناسب مع هذه الجهود . وعندما تستعمل محطات الجليد مع الطائرات التى يمكن بها كشف المجارى المائية وجماعات المستكشفين على البر ، فان امكانيات هذا العمل الفنى تزداد بطبيعة الحال زيادة عظيمة .

وهناك اجراء فنى آخر فى الكشف والبحوث القطبية ، وهو اجراء لابد أنه سيعطى نتائج عظيمة الأهمية ، وذلك هو التقدم الذى طرأ على أعداد سفن البحث • وليس من الضرورى أن تكون من محطمت الجليد ، ولكنها يجب أن تكون متينة الصناعة وأن تحتوى على استعدادات لأنواع مختلفة من البحوث التى ينبغى مباشرتها فى الأصقاع • ولكن العلماء الذين يرافقون السفن القطبية لم يكونوا بوجه عام يحصلون على قدر ملائم من أماكن العمل ومعداته • وإذا استثنينا السفينة فرام فى المنطقة القطبية الشمالية والسفينة ديسكفرى الثانية ، (Discovery II) فى المنطقة القطبية الجنوبية ، يمكن القول بأن البحث العلمى لم يكن هدف معظم السفن القطبية الوحيد • وهناك استثناء آخر وهو السفينة كالانوس التى صنعتها الحكومة الكندية فى سنة ١٩٤٨ من أجل بحوث متصلة بمصائد الأسماك فى الأجزاء القطبية الشرقية •

وعندما قام ولكنس (Wilkins) بأول رحلة تجريبية باستخدام الغواصة نوتيلس فى سنة ١٩٣٢ ظن الناس أن استخدام الغواصات فى الكشف القطبى أسلوب شاذ ولم تكن النتائج الأولى لهذا العمل مشجعة وربما كان السبب فى ذلك فى الغالب نقص المعدات • ولكن التحسينات العصرية فى صنع الغواصات والقيام بتجارب أخرى يحتمل أن يثبت ذلك ان فكرة ولكنس فكرة عملية تماما • ومن المؤكد أن الملاحه تحت الشلج فى البحار القطبية يمكن أن تجنب المستكشفين مشاكل كثيرة تواجههم فى الملاحه السطحية •

وقد قامت السفن الصغيرة والقوارب بطبيعة الحال بدور هام جدا فى الاكتشافات القطبية وقد رسم كثير من شواطئ البحار القطبية الكندية فى أول الأمر باستعمال سفن صغيرة من بعثات فرانكلن فى الفترة من ١٨١٩ الى ١٨٢٢ وفى ١٨٢٥ الى ١٨٢٧ وكذلك من رحلات ديز (Dease) وسمسون (Simpson) من ١٨٣٧ الى ١٨٣٩ • ومن جهة أخرى كان السفر بالقوارب فى الأنهار والبحيرات الكثيرة فى المناطق الداخلية من أمريكا الشمالية أهم طريقة لكشف تلك المناطق الى أن استعملت الطائرات • ومع ذلك لا يزال للقوارب منافع كثيرة من أجل استكمال تفاصيل العمل المحلى •

استخدام الزحافات والعربات الخاصة بالأراضي الثلجية

استعمال الزحافات فى الكشف القطبى قديم كاستعمال السفن . وفى العادة تستعمل الزحافات جنبا الى جنب مع السفن ، كلما قضت السفينة الشتاء فى المنطقة القطبية . وكثير من المعلومات الجغرافية التى حصلت عليها بعثات فرانكلن فى الخمسينات من القرن الماضى ، تمت باستخدام الزحافات التى قطعت رحلات فى مجموعها تبلغ آلاف عديدة من الأميال . ونذكر بوجه خاص مكلنتول وميتشام لما كان لهما من عمل رائع أثناء عمليات الكشف بالزحافات ، التى كان يجرها دائما الانسان بدلا من الكلاب .

وفى مدة ثلاث وعشرين سنة خصصها بيرى (Peary) كلها تقريبا للكشف القطبى وللوصول الى القطب الشمالى بين سنتى ١٨٨٦ ، ١٩٠٩ ارتقى بيرى باستخدام الزحافات التى تجرها الكلاب الى عمل فنى كامل . وقد قام ستيفاسون أثناء البعثة القطبية الكندية بين سنتى ١٩١٣ ، ١٩١٨ بمجموعة رائعة من الرحلات بالزحافات وكذلك اعتمد راسموسن أثناء بعثة ثيول الخامسة Thule - منطقة سكنية فى شمال غربى جرينلند) على الزحافات التى تجرها الكلاب . وهذه أسماء قليلة من الأسماء البارزة التى اتصل عملها بتاريخ الزحافات . والواقع لا يكاد يكون هناك رحالة قطبى لم يستخدم فى وقت من الأوقات زحافة تجرها الكلاب . ولا شك أن الاسكيمو هم الأساتذة الأوائل فى هذا الفن وقد تبين من التجارب الحديثة التى قامت بها لجنة من مجلس الأبحاث الوطنية الكندية أن زحافات الاسكيمو قد وصلت الى درجة من كمال الصناعة بحيث لم تترك مجالا لأى تحسين إلا ما ندر .

ولكن السفر بالزحافات التى يجرها الانسان أو الكلاب عمل بطيء كثير المتاعب ، ولا تستطيع الزحافة أن تحمل الا أقل ما يمكن حمله ولا تعطى الا القليل من الوقت والفرص فضلا عن الميل لبذل مجهود علمى جدى . وقد انتهى تقريبا عهد استخدام الانسان فى جر الزحافات كما أن استخدام الكلاب سيقبل شيئا فشيئا كلما تقدم النقل الميكانيكى فوق الأرض المغطاة بالثلوج . وكانت الخطوة الأولى فى التحسينات الميكانيكية أن شركة خليج هدسن استخدمت الجرارات سواء الشرقية أو الغربية من المنطقة القطبية فى كندا وكان ذلك من سنة ١٩٢٠ الى ١٩٢٩ واستخدمت بعثة ويجنر (Wegener) فى سنة ١٩٣٠ - ٣١ زحافات ذات محركات وذلك فى الحقل الجليدى فى جرينلند .

أما عن التجارب الأولى في استخدام النقل الميكانيكي في الأرض التي يغطيها الثلج فلم تحظ تجربة واحدة منها بالنجاح البارز ، فهناك ما لا يحصى من المشاكل الفنية وقد أدخلت الحرب الأخيرة تحسينات كثيرة ، ما بين زحافات كالدراجات ذات المحركات وعربات برمائية «ويزل» (Weasel) وتصنعها الولايات المتحدة وعربات مدرعة تصلح للأراضي التي يغطيها الثلج وتصنعها كندا . وهذان النوعان هما من العربات المقطورة التي تبشر بإمكانيات عظيمة . وقد أثبتت العربة الكندية . وهي أثقل النوعين ، كفاءتها أثناء التجارب الحربية الكندية سنة ١٩٤٦ ، وهي تمرينات « ثور المسك » (١) . وذلك عندما قامت فرقة مزودة بهذه العربات ، بقيادة ب . د . بيرد (P.D. Baird) في وسط الشتاء وقطعت مسافة تبلغ ٣٠٠٠ ميل من تشرشل على خليج هدسن إلى جزيرة فكتوريا ، في شمال شاطئ كندا وبعد ذلك اتجهت جنوبا إلى البراري العظمى في البرتا . ومثل هذا العمل العظيم لم يكن ممكنا القيام به لولا أنه أمكن استخدام الطائرات للتزود بالوقود والطعام والمعدات الأخرى . ومع الارتفاع في استخدام عربات متينة خاصة بالمنطقة التي يغطيها الثلج بحيث تحمل قدرا كافيا من الأحمال ، وهي عربات يمكن أيضا استخدامها في الصيف في منطقة التندرا ، عند ذلك تكون لدينا وسيلة فنية جديدة عظيمة القيمة في الكشف القطبي .

استخدام الطائرات

عندما عرف الإنسان الطيران ، وصنع طائرات يمكن الاعتماد على متانتها ظهر أعظم قدر من التقدم في الأساليب الفنية للكشف القطبي ، منذ أيام الفايكنج . وقد كانت الرحلات الجوية التي قام بها الرحالة الأمريكي بيرد (Byrd) في شمال جرينلاند سنة ١٩٢٥ ورحلته الثانية سنة ١٩٢٦ إلى القطب الشمالي ، وكذلك رحلة أمدرسن والزورث بالطائرة في السنة نفسها من سبتزبرجن إلى ألسكا ، ورحلة ولكسن وإيلسن (Eielson) سنة ١٩٢٨ بطريق الجو من بوينت بارو في ألسكا إلى سبتزبرجن ، وكانت هذه الرحلات كلها بلماية لاتجاه خاص في الطيران الجوي وهو اتجاه لا نستطيع الآن أن نتصور المدى الذي سيصل

(١) « Exercise Musk Ox » تنسب هذه التمرينات إلى نوع من الثور البري له راحة المسك (ويؤخذ المسك من كيس تحت البطن) وهذه التسمية رمزية فقط وثور المسك لا يوجد الآن إلا في المناطق القطبية لأمريكا الشمالية وفي جزيرة جرينلاند .

اليه . لقد ظل الطيران القطبي سنين عديدة بعد هذه الرحلات الجوية التاريخية ورحلات غيرها عبر القطب الشمالى ينظر اليه كعمل محفوف بالأخطار . ولكنه تطور فى هذه الأيام حتى أصبح أفضل الوسائل للانتقال فى تلك الأصقاع الشمالية .

وقد استحق الطيارون من السكا وكندا أعظم التقدير لانهم نجحوا فى تطوير الطيران فوق المناطق الشمالية . ومن أولئك الطيارين برى وكروسون وماى ووين وغيرهم ممن أصبحت أسماؤهم أشبه بالأساطير وهم أحياء ، وهذا وحده دليل كاف على سلامة فنهم فى الطيران فوق البرارى القطبية وفى معظم الحالات كانت الطائرات تستخدم العائمات أو الزاحفات ، وقد تضطر الطائرة الى الهبوط عند الطوارئ ولكن ذلك كان يتم فى أماكن عديدة بخسارة قليلة نسبيا ، فقد تتشقق الطائرة ولكن الطيار والركاب كانوا فى الغالب يخرجون منها فى سلام . وقد انتقل بهذه الطائرات آلاف من الركاب ونقلت معدات للمناجم وغيرها مما تقدر قيمته بملايين الجنيهات . وقد أدى ذلك الى التوسع السريع فى الطيران فى تلك البرارى ولو أن معظم الطائرات كانت من الأنواع ذات المحرك الواحد .

وقد اتجهت الحكومات فى هذه الأيام الى استخدام الطائرات متعددة المحركات من الأنواع العادية ذات العجلات والى انشاء المطارات حتى يمكن العمل دون اضطرار الى التوقف بسبب تجمد المياه وتكسر الجليد . وهكذا أخذ الانسان فى حل مشاكل البيئة الخاصة بالأصقاع الشمالية ، كما أصبح الطيران وسيلة منظمة لاختلاف عن الطيران فى المناطق الأخرى . وقد أنشئت المطارات فى أماكن عديدة فى كل من المنطقتين القطبيتين فى أمريكا الشمالية والاتحاد السوفيتى وأصبحت الطرق الجوية التجارية التى تربط المراكز الشمالية ذات جداول منتظمة . ومثال ذلك خطوط الطيران المنتظمة بين بوينز بارو ، اكلافيك « ومنجم النحاس » وهى مراكز ساحلية فى شمال أمريكا الشمالية (انظر شكل ١١) .

وقد أدخل الى هذه المناطق الطيران بعيد المدى ، وفى سنة ١٩٣٧ هبطت أربع طائرات سوفيتية من ذات المحركات الأربعة والمزودة بالزاحفات بدل العجلات وكان هبوطها على بعد أميال قليلة من القطب الشمالى . ومنذ ذلك الوقت عملت الطائرات الأمريكية ب - ٢٩ فى صنع التاريخ القطبى . وتقوم قوة الطيران الجوى الأمريكى فى هذه الأيام بأرصاد جوية منتظمة بالطيران فوق القطب الشمالى ، وأصبح من الأمور العادية أن تقطع الطائرات مسافات تصل ثلاثة أو أربعة آلاف من الأميال فوق المناطق

القطبية فما أبعد المدى عن الرحلة الجوية التي قام بها ولكنس سنة ١٩٢٨ . وسيكون للطيران بعيد المدى نتيجتان هامتان . فهو أولا سيكون وسيلة عملية للخطوط الجوية عبر المنطقة القطبية ، وثانيا سيهيء للجغرافيين الوسيلة التي يمكن بها دراسة هذه الخطوط .

وللملاحة الجوية في المناطق القطبية مشاكل خاصة وهي مشاكل كانت دائما عقبة في سبيل تقدم الطيران القطبي . ولكن التحسينات التي دخلت الى أساليب الملاحة الجوية بما فيها الرادار واللوران (Loran) تعمل على إزالة كثير من تلك العقبات . ولاشك أن محطات اللوران التي تم انشاؤها في شمال كندا وشمال السكا ستكون عظمة الفائدة لهذا الفرض .

ومن الواضح أن هناك أنواعا شنتى من الأساليب الجديدة للكشف القطبي والبحوث القطبية ، مما قد تكشف أمام الانسان بفضل الطيران . ويوضح ذلك ماذكرناه عن الطيران بعيد المدى للأرصاد الجوية ، وكذلك التخطيط الجوى لخرائط الأصقاع الشمالية . والمعروف أنه يمكن الآن تصوير آلاف الأميال المربعة في يوم واحد . ويمكن بها رسم الخرائط الدقيقة فوق المكاتب المريحة في المعمل . ومما يوضح ذلك أيضا تزويد الفرق التي تعمل على الأرض بكل ما يلزمها ومنها اقامة مراكز أرضسية كاملة المعدات . وقد كانت تدريبات « نور المسك » (٢) تعتمد اعتمادا كليا على الطائرات التي تمدها بالوقود والطعام وكل ما يلزمها من معدات . وكانت معظم هذه الأشياء تصل اليهم بالمظلات دون أن تحتاج الطائرة الى الهبوط . وعندما قامت الطائرات السوفيتية برحلتها الى القطب الشمالى سنة ١٩٣٧ تركت خلفها بعثة علمية كاملة الاستعداد فوق بحر متحرك من الجليد المتجمد . وقد استطاعت تلك البعثة بقيادة بابانين (Papanin) من اجراء مشاهدات دقيقة استمرت أشهرا عديدة حتى جاءت احدى محطات الجليد ونقلتها من شاطئ شرقى جرينلند . وفى ربيع سنة ١٩٤٧ أقيمت محطة للأرصاد الجوية على مضيق يوريكا عند جزيرة السمير (Ellesmere) فى المنطقة القطبية الكندية وكانت هذه المحطة أيضا تعتمد على النقل الجوى . ولم تستعمل المناطيد الجوية فى تلك الأصقاع الا قليلا ، ولو أن هناك من يجنذ استعمالها للأغراض

(١) سبق أن اللوران هو نظام لتحديد مواقع السفن والطائرات بالوسائل اللاسلكية والكلمة مختصر من : Long Range Navigation

(٢) انظر الهامش فيما سبق .

الرصدية لسهولة قيادتها . ومن جهة أخرى هناك تقدم كبير فى استخدام طائرات الهليكوبتر وينتظر لها مستقبل عظيم فى كشف حالات الجليد بواسطة السفن ولعمليات النقل بين السفن والبر ، وذلك لأن هذه الطائرات يمكنها أن تؤدى خدمة جلية للجماعات التى تعمل فى سفينة للبحوث فى الميدان القطبى ، وذلك لأنها توفر اشهرا تنفق فى عمليات النقل والتموين . وعندما تقوم الحكومة الكندية بتخطيط انشاء احدى محطات الجليد نضع فى حسابها أن تكون معها طائرة هليكوبتر .

وبهذا يتضح لنا أن اقتحام الطيران للميدان القطبى له نواح شتى ، وليس أقلها شأنا سرعة النقل من المناطق الحضرية الى ذلك الميدان ، ونستطيع أن ننبأ بأن الطيران سيفتح المجال لكثير من الابتكارات الفنية الأخرى .

مراكز البحوث

وفىما يختص باجراء البحوث التفصيلية فى تلك الأصقاع فان من أهم الأعمال التى تُبشر بالنتائج هى اقامة مجموعة من مراكز البحث المعدة اعدادا جيدا ، وفى سنة ١٩٤٦ أعلن السوفيت أن لديهم ٨٦ مركزا قطبيا فى المنطقة السوفيتية ومعظمها محطات للأرصاد الجوية بوجه خاص ولكن بعضها يشتمل على معامل علمية تجرى فيها البحوث المتنوعة فى العلوم البيولوجية والطبيعية ، ومنها خمس محطات تقوم بمشاهدات فى المغناطيسية الأرضية ، والغلاف الجوى الأيونى وقياس الطاقة الاشعاعية للشمس والأبحاث الخاصة بالغلاف الجوى وهذه المحطات هى :

بوكاتيكهايا فى جزيرة زمليا فرانتسا - ايسيف ، وماتوخكين شار فى جزيرة نوفايامليا ، وأوستروف ديكسون ، وميس تشليوسكين ، وأولين . وتعمل بعض هذه المراكز كمحطات للرادار بالاتصال مع الطريق البحرى الشمالى ، وهى نوفايامليا ، وأوستروف ديكسون ، وميس تشليوسكين ، وأوستروف فرانجيليا . ويشترك معها عدد من الجامعات والمؤسسات فى المنطقة شبه القطبية فى أوروبا وآسيا (شكل ١١) . وقد أنشأت الحكومة الدانمركية فى جرينلند منذ سنة ١٩٢٦ مرصدا مغناطيسيا فى جودهافن فى جزيرة دسكو وفيه أجرى دكتور مورتن بورسيلد (المدير السابق) دراسات نباتية مستفيضة .

ومثل هذه المراكز الثابتة لها من المزايا ما لسفن البحث المعدة اعدادا

خاصا بالأدوات العلمية الكافية ومكتبة جيدة وأماكن مريحة للعمل .
وعلاوة على ذلك يمكن توفير درجة أعظم من مختلف أسباب الراحة التي
تتوفر في المسكن بما في ذلك إقامة الأزواج . ولمثل هذه المراكز أهمية
خاصة وذلك أنها تسمح بتسجيل المشاهدات مدة فصل طويل مع الضوابط
الدقيقة للعمل . وإذا أضيف إلى المركز مهبط للطائرات كما هو الحال في
كثير من المراكز التي توجد في الاتحاد السوفيتي ، فستكون هناك فرص
عديدة لتبادل الخبراء ، وكذلك للانتفاع بالطائرات في تقوية البرنامج
العلمي .

وبالمقارنة إلى عدد مراكز البحوث العامة في المنطقة التابعة للاتحاد
السوفيتي ، لم يكن في سنة ١٩٤٨ في المنطقة القطبية في أمريكا
الشمالية إلا مركزان أحدهما تحت رعاية مكتب البحوث البحرية للولايات
المتحدة ويقع في بوينت بارو في ألسكا . والآخر ينسب إلى المعهد القطبي
لأمريكا الشمالية ، وترعاه مصلحة المناجم والموارد في كندا ، ويقع عند
بحيرة بيكر (Baker) غربي خليج هدسن . (ولا شك أن تحويل
المحطات المختلفة للأرصاد القطبية في شمال أمريكا ، بحيث تشمل
تسهيلات كافية لأنواع أخرى من البحث وبحيث تزود بالخبراء الصالحين
في البيولوجيا والطبيعة الأرضية وغيرهما من العلوم ، بالإضافة إلى
الميتورولوجيين) ، سيؤدي إلى حل مادي لكثير من المشاكل الباقية في
المناطق القطبية . وأما في المنطقة شبه القطبية فقد خصصت الولايات
المتحدة اعتمادات لإقامة معمل للطبيعة الأرضية في فيربانكس في
« ألسكا » ، وسيعمل هذا المركز بالتضامن مع الجامعة في ألسكا ، وكذلك
لكندا محطات زراعية عديدة منها فورت سمسون في وادي نهر ماكنزي ،
بيركريك (Bear Creek) قرب هويت هورس في يوكن . وللغوات
المسلحة الكندية مركز بحوث في فورت تشرشل على خليج هدسن ، وهو
يمثل مشروعا مشتركا بين الولايات المتحدة وكندا (شكل ١١) .

أصقاع مجهولة في الشمال

لاتزال الجغرافية تجهل الكثير عن الأصقاع الشمالية، وقد يدهشنا
ضآلة ما نعرفه عنها معرفة حقيقية ، وهناك مساحات تبلغ في مداها
ولابات أو مقاطعات كاملة لم يعبر أرضها انسان ، والأجزاء الداخلية في
كثير من الجزر القطبية في كندا تعتبر من الأراضي التي لم يصل
إليها الكشف الجغرافي اطلاقا ، وأما شواطئ معظم هذه الجزر فقد خططت

على الخرائط ، ولكن لا تزال هناك ثغرات كبيرة . ومثال ذلك جزيرة «فكتوريا» وهى أقرب الجزر الى الجنوب وكان لها أكبر نصيب من الكشف ، ومع ذلك لا يزال بها مائة ميل على طول الشاطئ الشمالى الشرقى لم يصل اليها الانسان اذا استثنينا الاسكيمو ، وكذلك جزيرة باثورست بقيت معالمها مجهولة الى سنة ١٩٤٧ عندما تبين بالمشاهدات الجوية أنها فى الواقع خمس جزر لا جزيرة واحدة كما ترسم فى معظم الخرائط ، ومن الخصائص البارزة فى تلك المنطقة نقص المعلومات الجغرافية والمعلومات العلمية الأخرى فى أجزاء واسعة من داخل القارة ، ومثال ذلك سلسلة جبال بروكس فى السكا والأراضى القاحلة فى شمال كندا شرقى نهر « منجم النحاس » (Coppermine River)

وعلى الرغم من أنه توجد مساحات فى أمريكا الشمالية القطبية قد كشفت ودرست دراسة جزئية ، الا أن معلوماتنا عنها لا تزال ناقصة ، وقد كانت جميع البحوث العلمية فى المنطقة القطبية الكندية حتى الآن - بغير استثناء تقريباً - من النوع الاستطلاعى ، وكان عدد البعثات التى تحمل علماء مؤهلين ، علاوة على الأطباء ، قليلاً جداً . ومن بين هذه البعثات التى كان معها علماء مدربون البعثة القطبية النرويجية الثانية فى سنوات ١٨٩٨ - ١٩٠٢ بقيادة سفردروب (Severdrup) ، وبعثة امندسن فى ١٩٠٣ - ١٩٠٦ فى السفينة جيوا ، والبعثة القطبية الكندية فى السنوات ١٩١٣ - ١٩١٨ ، برئاسة ستيفنسن واندرسن ، وهناك أيضاً بعض البعثات الحكومية الكندية .

ويحتمل أن ما يعرف عن جرينلند والمنطقة القطبية السوفييتية أكثر مما يعرف عن الأجزاء المقابلة لها من أمريكا الشمالية ، ومع ذلك ففى تلك المناطق لا تزال هناك ثغرات كبيرة ، وهناك عوامل كثيرة تفسر النقص الحالى فى معلوماتنا عن الأصقاع الشمالية ، وترجع هذه العوامل الى البعد عن العمران وإلى خصائص البيئة فى تلك الأصقاع ، ومن هذه العوامل مشكلات النقل ، وما يتبع ذلك من مشقة الوصول إليها . ومنها مشكلات السكن وظروف العمل، وبخاصة فى أمريكا الشمالية، ومن هذه العوامل الحاجة الى وجود دوافع اقتصادية تبرر أنفاق أموال كثيرة يقتضيها اجراء البحوث الواسعة ، ولكن ظروف الحياة تتحسن متى استقر عدد من السكان البيض فى أحد أقاليم تلك المنطقة ، ويصبح من اليسير ممارسة البحوث العلمية على مدى أكثر اتساعاً . ولكن المشكلة العظمى ، أن الأمر يستدعى بحثاً مستفيضة قبل أن يعرف الأقاليم وتعرف موارده معرفة تكفى لاجتذاب السكان واغرائهم بالاقامة الدائمة .

ثغرات في معلوماتنا

لا يمكن بغير المعلومات الجغرافية الواسعة تخطيط مراحل التقدم فى أى جزء من أجزاء الأرض . وهذا بدهى لأن تلك المعلومات لا يمكن الاستغناء عنها عند تحديد مواقع الخطوط الجوية والمطارات والطرق والسكك الحديدية والموانئ والقوة المائية ، وغير ذلك من المعالم الهامة التى لا غنى عنها فى أى نهضة اقتصادية ، وليست الخرائط الجيدة عنصرا حيويا فحسب ، فى المعلومات الجغرافية المستفيضة ، ولكنها أيضا ضرورة حتمية لجميع أنواع البحوث العلمية الواسعة تقريبا . ومع ذلك ففي سنة ١٩٤٦ لم يكن قد رسم على الخرائط الطبوغرافية ذات مقياس ميل واحد للبوصة من السكا الا نحو واحد فى المائة من مساحتها ، ومع ذلك فان التصوير الجوى قد غطى حتى الآن قسما كبيرا من مساحتها ، وإذا استثنينا بعض أجزاء من جزيرتى الزمير وبفن ، فان معظم الأجزاء الداخلية من الجزر القطبية الكندية مساحات بيضاء ، وهناك أماكن كثيرة بعضها على الجزر وبعضها على القارة الأمريكية ، لم تقع عليها عين الانسان ، فضلا على تخطيطها ، ولكن هناك لحسن الحظ برنامج واسع لرسم الخرائط فى هذه المنطقة تقوم به الحكومة الكندية لسد هذه الثغرات فى معلوماتنا الجغرافية .

وهناك أيضا الميتورولوجيا وهى علم حيوى ، ومنه نعرف أن المصطلحات الجوية المقررة فى هذه الأيام ، مثل «الهواء الباسفيكى القطبى» ، و «الهواء القارى القطبى» و «الهواء الاطلنطى القطبى» تؤكد أن كثيرا من عناصر الطقس فى نصف الكرة الشمالى ، مرجعها الأول الأصقاع القطبية الشمالية ، ولكن قلة محطات الأرصاد الجوية فى أمريكا الشمالية لا تسمح بقدر كاف من التسجيلات الجوية (شكل ١١) . ولو كان لدينا من هذه المحطات على طول الحافة الشمالية لليابس مثل ما فى المنطقة القطبية السوفيتية لحصلنا على قدر كبير من المعلومات تمكنا من اصدار تنبؤات طويلة المدى ، وهى معلومات تستفيد منها مناطق الجنوب أكبر فائدة . ونذكر فقط عددا قليلا من أوجه النشاط الهامة التى تستفيد منها ، مثل الزراعة والطييران والملاحة البحرية . وقد قطعت كندا ، بمغونة من الولايات المتحدة ، مرحلة كبيرة فى هذا السبيل فى سنة ١٩٤٧ ، عندما أنشأت محطتى رصد جوى فى مضيق يوريكا (Eureka) فى جزيرة الزمير وفى خليج ررليوت (Resolute Bay) على جزيرة كورنواليس ، وفى سنة ١٩٤٨ عندما أنشأت محطتين إضافيتين ، احدهما فى خليج مولد

(Mould Bay) فى جزيرة برنس باتريك ، والأخرى على خليج دير
(Deer Bay) فى جزيرة ايساتشون (أو جزيرة ألف رينجس
(Ellef Ringnes

وللدراسات الأقيانوسية (أو المحيطية) نواح تطبيقية كثيرة ، وذلك
مثل الدراسة الوافية للتيارات البحرية الشمالية • وهى تزودنا
بمعلومات أساسية لها صلة بالتغيرات التى تطرأ على المناخ والتى تؤثر
فى توزيع الحيوانات البحرية ، والمعروف أن تغييرا بسيطا فى تأثير تيار
الخليج أدى الى دخول مقادير هائلة من أسماك القيطس (الكد) الى المحيط
الأطلسي فى مياه غربى جرينلند ، وقد نجم عن ذلك وفرة المصايد
التجارية لهذه الأسماك منذ سنة ١٩١٧ فى تلك المياه • ومن الطبيعى أننا
نود أن نعرف تغيرات أخرى من هذا النوع فى المياه الشمالية، وأن نعرف
تأثير المد والجزر والتيارات البحرية وأحوال الجليد بالنسبة للملاحة وغير
ذلك مما يمثل مشاكل أقيانوسية أخرى • وقد اتضح اليوم وجود ممر
شمالى غربى يخترق الجزر القطبية الكندية بشكل قاطع ، ولكننا لا نزال
نجهل ما اذا كان الممر صالحا كل سنة للسفن الكبيرة ، ولحل هذه
المسألة نحتاج الى دراسات أقيانوسية واسعة • وعلاوة على ذلك هناك
الاعتبارات الاستراتيجية التى تجعل لمثل هذه الدراسة أهمية خاصة .
وربما نعرث فى يوم من الأيام على رواسب معدنية غنية فى تلك الأصقاع
الشمالية ، مما قد يجعل الممر الشمالى الغربى طريقا اقتصاديا •

ولن يكون هناك اثبات قاطع لوجود هذه الرواسب المعدنية الفنية
فى المنطقة القطبية ، أو عدم وجودها الا بدراسة جيولوجية
مستفيضة ، وقد اكتشفت مناجم مريضة فى كل من كندا « ألسكا » فى
جهات كانت منذ سنوات قليلة مساحات بيضاء على الخريطة الجيولوجية ،
ولا نزال هناك مساحات بيضاء أخرى تنتظر الى أن يصل إليها
المستكشفون ، ومن المظنون أن توجد فى تلك المساحات علامات مبشرة
من الصخور التى كانت مصدرا للرواسب المعدنية الفنية فى أراضي
الجنوب • ويوجد الفحم والبتروى فى « ألسكا » وفى حوض نهر « ماكنزى »
فى شمال « كندا » ، ويوجد الفحم فى عدد من الجزر القطبية ، وقد يوجد
فى بعض تلك الجزر البتروى أيضا • وعلاوة على مشكلة البحث عن مواد
الوقود ، هناك مشكلة أخرى وهى استغلال المعادن التى كشفت فعلا فى
تلك المنطقة ، ولكنها لا تزال فى حاجة الى مزيد من الاستكشاف ، ومن
الظواهر الجيولوجية الشمالية التى لا نعرف عنها الا القليل مشكلة الأرض

دائمة التجمد وترجع أهمية هذه المشكلة الى تأثيرها فى اقامة المنشآت ، وذلك لأن اقامة المباني يؤدى أحيانا الى ذوبان الجليد فى تلك الأرض التى تقام عليها هذه المنشآت ويصبح أساسها غاية فى الضعف ، وقد ينهار البناء برغم أن الأرض كانت قادرة على حمله وهى متجمدة ، وقد حدث بهذا السبب انهيار أو هبوط لبعض المنشآت مثل المباني والسدود وسرايب المناجم وتسبب عن ذلك خسارة آلاف من الدولارات ، ولهذا نحتاج الى معلومات وافية عن توزيع الصقيع الأرضى الدائم وتغيراته وضوابطه ، وذلك قبل أن نصل الى حل لهذه المشكلة .

ولا نزال فى حاجة الى معلومات كثيرة عن المغناطيسية الأرضية وعن القطب المغناطيسى الشمالى ، بل هناك مجال للشك فى موقع هذا القطب ، وأول من اكتشفه كان « جيمس كلارك روس » وذلك فى سنة ١٨٣١ على شبه جزيرة Boothia ، ثم حدد موقعه بدقة أكثر « أمدسن » فى بعثة قام بها ما بين سنتى ١٩٠٣ ، ١٩٠٦ . ولكن البعثة الجوية البريطانية « أريس » فى سنة ١٩٤٥ إثارت الشك فى هذا الموقع واقترحت أنه يقع فى موضع يبعد بضع مئات الأميال الى الشمال . وفى سنة ١٩٤٧ أشارت القوة الجوية للولايات المتحدة الى امكان وجود ثلاثة أقطاب ، على أساس المشاهدات المغناطيسية التى تمت فى أثناء رحلات جوية قامت بها طائرات ب - ٢٩ . ولكن الأبحاث الكندية الحديثة لا تزال أكثر تحفظا فى هذا الشأن . ويظهر أن موقع القطب المغناطيسى الشمالى يوجد فى غربى جزيرة برنس أف ويلز على بعد مائتى ميل من الموقع القديم فى شبه جزيرة Boothia Peninsula (شكل ١١) وهناك مشاكل جغرافية أخرى كثيرة تحتاج الى مزيد من الدراسة الدقيقة مثل الغلاف الجوى الأيونى وأبحاث الأشعة الكونية ، ويبدو أن الظواهر الجوية الأيونية ذات صلة بالمظاهر المغناطيسية وبالنشاط الشفقى القطبى (الأورورا) ، ولو أن التأثير الصحيح لأحدهما على الآخر معروف تماما ، ويرجع الاهتمام العملى الكبير فى أبحاث الغلاف الجوى الأيونى الى أهمية هذه الأبحاث للاتصالات اللاسلكية ، ومن الأمور الهامة بوجه خاص إجراء مشاهدات مستمرة فى المنطقة القطبية . حيث ان الغلاف الجوى الأيونى هناك يقع على أقل ارتفاع له فوق سطح البحر ، والاشعاعات الكونية مصادر للطاقة ويجب قياسها على جميع المستويات الممكنة . وكل ما نجريه من مشاهدات فى الأرجاء الشمالية له أهمية جوهرية لى ننتج صحة الاستنتاجات السابقة بشأن طبيعة هذه الاشعاعات وعواصمها وعلاقتها بالمجال المغناطيسى الأرضى .

وهناك فى تلك الأصقاع كثير من المشكلات البيولوجية الهامة ، والمعروف أن المناخ هو العامل الرئيسى فى توزيع كثير من أنواع الحيوانات والنباتات ، والغالب أن التغيرات السنوية فى درجة الحرارة فى تلك المنطقة أكثر منها فى المنطقة المعتدلة . والمعروف أيضا أن التغيرات المناخية لها تأثير على الظواهر البيولوجية ، يزداد أهمية بوجه خاص ، حيثما يكون النوع الحيوانى أو النباتى قد أصبح قريبا من الحد الشمالى لمدى حياته . ولهذا نحتاج الى دراسات أوفى عن البيئة لكى نحصل على معلومات أدق بشأن هذه المسائل .

ومن المشاكل الحيوانية التى تسترعى النظر ، موضوع الدورات الخاصة بالفراء ، ولهذا أهمية عملية عند الشركات التى تتجر فى الفراء ، وعند الذين يحترفون صيد الحيوان ، ومثال ذلك أن المحطات القطبية لتجارة الفراء تعتمد اعتمادا كبيرا على الثعلب الأبيض . وهذا الحيوان يكثر فى بعض السنين ويندر فى سنين أخرى، وذلك تبعاً لمؤثرات دورية غير مفهومة حتى الآن الى حد كبير ، وقد تكون الدراسات المستفيضة عن امكانيات مصايد الأسماك فى تلك الأرجاء موارد اقتصادية كبيرة ، وهناك فعلا مصايد أسماك تجارية يتمثل فيها النشاط الرئيسى فى مياه جنوب شرقى « ألسكا » وغربى جرينلند . ويحتمل أن توجد مساحات واسعة صالحة لصيد السمك يمكن استغلالها فى المنطقة القطبية من أمريكا الشمالية .

والموردان الرئيسيان للمأكلى والملبس عند الاسكيمو هما الكاريبو وعجل البحر ، ولهذا فهما أساسيان لحياتهم . ولكننا نحتاج الى معلومات أكثر مما لدينا فى الوقت الحالى عن العوامل التى يتوقف عليها توزيعهما ، لكى نضمن للاسكيمو موردا وفيرا ، والواقع أن التوزيع الأصلى للحياة الحيوانية بكاملها والعمل على صيانتها من أهم الموضوعات التى يجب دراستها ، والحياة الحيوانية الأصلية فى المناطق القطبية بوجه خاص لها مع البيئة التى تعيش فيها تطابق دقيق ، بحيث ان أى تطور جديد فى تلك البيئة يحتمل أن يؤدى الى نتائج تضر الحياة الحيوانية غير المستأنسة ولهذا فعندما نخطط للإجراءات السلمية لصيانة الحياة القطبية يجب علينا أن نحصل على حقائق علمية مستفيضة بشأن كثير من العوامل الحادثة بالحيوانات وبالبيئة التى تعيش فيها ، وهذه المعلومات يجب توفيرها قبل أن تصبح الحاجة ملحة لفرض إجراءات الصيانة .

وهناك أيضا الدراسات النباتية، ولها تطبيق عملى فى تحديد أفضل

الأماكن لرعى الرنة ، ومثل هذه الدراسات هي التي سمحت بنقل الرنة من ألسكا الى دلتا نهر مكنزى حيث تعيش الآن وحيث يستفيد منها السكان الأصليون فى تلك المنطقة ، ولكن تلزمنا معلومات أكثر عن امكانيات الرعى ، قبل أن تتوسع فى هذا العمل فى الأراضى القطبية الشرقيه ، وهناك أيضا موضوع الزراعة والدراسات النباتية لا غنى عنها فى هذا الموضوع وقد أمكن التطور فى ادخال الزراعة فى الأجزاء الشمالية من سكنديناو وفنلنده والاتحاد السوفيتى ، وهناك محطات تجريبية منتشرة فى أماكن كثيرة ، وقد جرت أبحاث زراعية كثيرة فى المنطقة الشبيهة بالقطبية فى أمريكا الشمالية ، ولكننا ما زلنا فى حاجة الى مزيد من المعلومات ، وقد أثبتت المزارع القائمة فى منطقة نهر بيس (١) فى كندا (Peace River) أن هناك محاصيل مثل القمح والشوفان والبطاطس والبرسيم الحجازى والكتان يمكن زراعتها فى بعض أجزاء المنطقة . وفى « ألسكا » وشمال « كندا » توجد حدائق كثيرة للخضروات وهى توضح إمكان الزراعة على مجال ضيق فى أراض تقع الى شمال منطقة نهر بيس ، ولكن يجب أن تكون هناك مزارع تجريبية اضافية مثل تلك التى أنشئت عند فورت سمسون على نهر ماكنزى ، كما يجب اعداد خرائط لأنواع التربة والقيام بدراسات خاصة بالكائنات العضوية التى تعيش فى التربة دائمة التجمد ، وذلك من أجل التوسع فى ادخال الزراعة فى الأجزاء الشمالية .

وهناك موضوع للبحث ، يكاد لم يطرقه أحد حتى الآن وهو تأثير البيئة القطبية فى العمليات الفسيولوجية عند الانسان . ولا شك فى أن هذا الموضوع حيوى ، لكى نفهم العوامل التى تتوقف عليها مقدرة الانسان على التوفيق بين حياته وبين البيئة الشمالية ، والواقع أن سكان البلاد الأصليين هم ثروة كبيرة بالنسبة للبلاد التى يعيشون فيها . ومن ذلك أن علماء السلالات البشرية وغيرهم ممن توافر لهم الاتصال المباشر بالسكان الأصليين يعتقدون أننا نستطيع بالتدريب أن نجعل الاسكيمو قادرين على تسجيل الأرضاء الجوية باتقان ، وأن نجعلهم يعملون فى الأجهزة اللاسلكية فى محطات الأرصاد القطبية .

هذا وجميع المشاكل التى عرضناها لها قيمة عملية واضحة كل الوضوح، وعلاوة على ذلك هناك بطبيعة الحال عدد لا يحصى من المشاكل

(١) نهر بيس يصب فى نهر سليف فى شمال كندا .

التي تقوم في ميدان العمل والتي تعتبر اليوم من العلم المحض ، ولكنها قد تكون غدا من الأشياء التطبيقية العملية ، ومعظم المشاكل التي أشرنا إليها في هذه المقالة تتصل بالمنطقة القطبية في أمريكا الشمالية يحتمل أن يوجد عدد مماثل من المشاكل في المنطقة الخاصة بالاتحاد السوفيتي، وغيرها من الأراضي الشمالية ، ولكن الثغرات التي تزال شاغرة في معلوماتنا عن المناطق القطبية والشبيهة بالقطبية في أمريكا الشمالية ربما تكون أكثر الثغرات وضوحا للعيان .

الملخص - برنامج منسق للبحوث الشمالية

مهما تكن وجهة النظر الى نتطلع بها الى الأصقاع الشمالية - اقتصادية أو سياسية أو استراتيجية أو علمية ، فهذه الأصقاع تزداد كل يوم أهمية ، ولدينا اليوم من الأساليب الفنية الجديدة ، وبخاصة في ميدان وسائل النقل ، ما يجعلنا أقدر على الحصول على الضرورات الأساسية بطرق أسهل من ذي قبل ، وتتجه أنظار الحكومات والمؤسسات الخاصة نحو تلك الأصقاع وتبذل كل منها جهوداً كبيرة وتنفق المال في سبيل البحوث ، وتحت هذه الظروف لا شك في أن التعاون في الاقدام على حل المشكلات بمعرفة الاختصاصيين من المجالات العلمية المختلفة سيكون بعد اليوم أكثر إنتاجاً منه في أي زمن مضى .

مراجع

- 1) Brown, R. (1927), The Polar Regions. A Physical and Economic Geog. of the Arctic and Antaretic, London, 245 pp.
- 2) Greely, A.W. (1928), The Polar Regions in the 20th Century, Boston, 270 pp.
- 3) Joerg, W.L.G. (ed.), Problems of Polar Research, Amer. Geog. Soc., New York, 479 pp. (1928).
- 4) Taracouzis, T.A., Soviets in the Arctic (1938), New York, 563 pp.

الفصل الثالث عشر

• اكتشاف القارة القطبية الجنوبية

بقام: جريفث تيلور

عرف القرن التاسع عشر كشف شواطئ المناطق القطبية الشمالية كشفا يكاد يكون تاما ، ولم يبق منها الا بعض الجزر القليلة في الطرف الشمالى الغربى من الأرخبيل الكندى ، وهذه أتم سفردروب وستفانسون تخطيطها بعد ذلك ، ووصل بيرى الى القطب الشمالى فى أبريل سنة ١٩٠٩ (الفصل السابق) • ولكن الحال فى نهاية القرن التاسع عشر فى الأراضى والبحار القطبية الجنوبية تختلف اختلافا كبيرا فيما يختص بمعلوماتنا الجغرافية عن تلك الأرجاء ، ولهذا سنعرض فى هذا الفصل السنوات الأخيرة من الاكتشافات العالمية ، مبتدئين بالرحالة بورتشجريفنك (Borchgrevinck) الذى وصل الى رأس أدير فى فبراير سنة ١٨٩٩ وأقام فوقه مقرا يقضى فيه الشتاء التالى ، كما أنه سار بالزحافة الى الداخل مسافة قصيرة بعيدا عن ذلك الموقع فى الركن الشمالى الغربى من بحرروس •

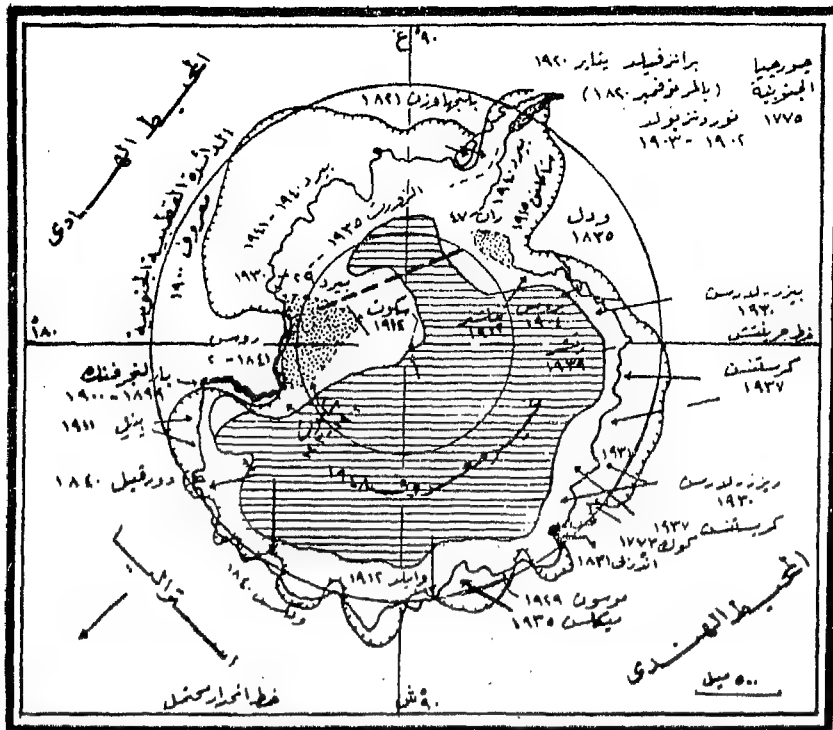
وكانت بعض شواطئ تلك القارة قد شوهدت قبل ذلك بزمان طويل . ويجدر بنا أن نستعرض بإيجاز الأهداف والانجازات التى أتمها المستكشفون السابقون •

كان الكابتن « كوك » أول من عبر الدائرة القطبية الجنوبية فى يناير سنة ١٧٧٣ ، وذلك فى جنوب المحيط الهندى (شكل ١٢) فى المنطقة التى أطلق عليها « بسكو » فيما بعد أرض أندربى (Enderby Land) سنة ١٨٣١ • وكان الاهتمام الأول « لكوك » اتمام الكشف الجغرافى •

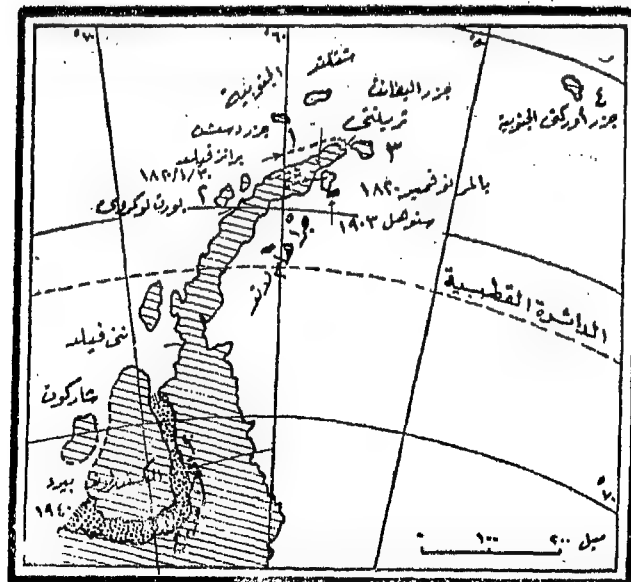
ومن أعماله العظيمة أنه أزال من خريطة العالم القسم الأكبر من القارة القديمة الخيالية التي كان الجغرافيون يرسمونها على خرائط العالم (منذ أيام بطليموس) فى تلك العروض الجنوبية . ولكن « كوك » لم يكتشف أى جزء من القارة القطبية الجنوبية ، وفى آخر رحلاته البحرية فى يناير سنة ١٧٧٥ وضع على الخريطة موقع جورجيا الجنوبية ، وقد كانت تقديراته عن عجول البحر وغيرها من الحيوانات الشديدة قرب هذه الجزر من العوامل التى شجعت على صيد الحيتان فى القرن التالى (التاسع عشر)

أما اكتشاف القارة القطبية الجنوبية فهناك جدل كثير بشأن المستكشف الفعلى لتلك القارة . وقد اكتشفت فعلا فى سنة ١٨٢٠ فى مكان ما من ذلك الجزء البارز من هيكل القارة التى تشبه الكمثرى . (شكل ١٣) وهو جزء يمتد شمالا فى شكل عصعوص يريد أن يتصل بالعصعوص المائل له من أمريكا الجنوبية ، وكانت هناك عدة سفن تشتغل بصيد الحيتان ، وهى حيوانات بطيئة الحركة وفى ذلك الوقت (حوالى سنة ١٨٢٠) كانت الحيتان قد أوشكت على الاختفاء من مياه المحيطات الشمالية . وفى ديسمبر سنة ١٨١٩ قام « برانسفيلد » ومعه فرقة بحرية صغيرة برحلة متجهين نحو الجنوب فى السفينة وليمز ، وكان الغرض من تلك الرحلة مسح الجزر التى سبق أن اكتشفها الملاحون البريطانيون وهم يصطادون الحيتان فى المياه الجنوبية على بعد من أمريكا الجنوبية ، وفى ٣٠ يناير سنة ١٨٢٠ اكتشف « برانسفيلد » هذه القارة فى خط عرض ٥٦° جنوبا وخط طول ٥٦° غربا وأطلق على المنطقة التى كشفها اسم أرض الثالوث (ترينتى) (انظر «ر») هنكس فى المجلة الجغرافية Geog. Journal ص ٣٠٩ أكتوبر سنة ١٩٣٩) . وقد حدد شاطئاً تشرف عليه جبال عالية مسافة ١٠٠ ميل شرقى ترينتى (كما هو الواقع) وإلى تلك المنطقة وفد الأمريكى بالمر ٢٩٠ والروسي بلنجسهوزن (Bellingshausen) فى الصيف التالى (نوفمبر ١٨٢٠ الى فبراير ١٨٢١) وقد أشرنا الى ذلك الشاطئ كما حدده هذان المستكشفان بالخطوط المنقطة فى شكل ١٢ .

وقد استمر صيادو الحيتان البريطانيون سنوات كثيرة يسجلون الاكتشافات الرئيسية فى تلك العروض ، وكان من حظ ودل (Weddell) فى سبتمبر سنة ١٨٢٣ أنه اكتشف المياه الخالية من الجليد والتى تمتد جنوبا الى خط عرض ٥٧° جنوبا ، وذلك فى منطقة يطلق عليها الآن بحرودل (شكل ١٢) وفى ١٦ مارس سنة ١٨٣١ اكتشف بسكو (Biscoe) قسما رئيسيا من القارة الى الجنوب من المحيط الهندى وأطلق عليه



١٢ - تقدم اكتشاف القارة القطبية الجنوبية ، من عهد كوك (١٧٧٣) الى
رون (١٩٤٧) . السواحل المعروفة من قبل مينة بغض ثقليل لاحظ
الامكانيه التي يظن انها هبطت .



١٣ - عصعوص القارة القطبية الجنوبية .

وقع يوانز فيلد وبالمر السواحل المينة بغط متقطع عام ١٨٢٠ - كما وقعت خمسة مواقع ما بين ١٩٤٤ - ١٩٤٦ (من خريطة في ال ص ٤٢٤ ديسمبر ١٩٤٠) .

أرض أندربى ، وفي سنة ١٨٣٩ عثر باليني (Balleny) على جزر أطلق عليها اسمه وعلى أرض سسابرينا فى المنطقة التى تقع جنوب استراليا .

وفى المدة بين ١٨٣٨ ، ١٨٤٣ حدثت اكتشافات هامة قامت بها ثلاث بعثات وطنية وكان الغرض الأول منها تقدم المعارف الجغرافية ، ولا نستطيع أكثر من أن نشير اليها بإيجاز ، ففي سنة ١٩٣٨ قام دورفيل (D'Urville) بالسير بحرا على مقربة من « عصعوص » القارة القطبية الجنوبية جنوب أمريكا الجنوبية ، ثم أتم أعظم كشف له فى يناير سنة ١٨٤٠ فى أرض أديلي (Adelie) الى جنوب استراليا (شكل ١٢) . وفى فبراير سنة ١٨٣٩ وصل ولكس الى جنوب أمريكا الجنوبية ، وقام برحلته المشهورة حول شواطئ القارة القطبية الجنوبية الى جنوب استراليا فى يناير وفبراير سنة ١٨٤٠ ، وقد كان روس يأمل أن يعثر على القطب المغناطيسى الجنوبي كما سبق له أن اكتشف القطب المغناطيسى الشمالى ، ولكنه بدلا من ذلك اكتشف بحر روس الخالى من الجليد ، وجبل ايريس (Mount Erebus) ومقدمة الرفرف الجليدى روس (Ross Ice Shelf) (شكل ١٢) .

وأعقب هذه الاكتشافات ركود فى الاهتمام بالقطب الجنوبى ، وأضاف الصيادون الاسكتلنديون والنرويجيون شيئا ليس بالكثير الى معلوماتنا عن الشاطئ الغربى لبحر « ودل » ، حوالى نهاية القرن التاسع عشر ، وفى يناير سنة ١٨٩٥ قام بورتشجر يفنك (Borchgrevinck) برحلته الأولى التى هبط فيها على القارة نفسها عند رأس أدير ، وفى الوقت نفسه قضى البلجيكي دى جراتش (de Gerlache) أول شتاء فى الجنوب وهو يحاصر وسط الجليد وقد تحركت سفينته مع الجليد من خط طول ٥٨٠ الى ٥١٠٢ غربا فى الجانب الغربى من القارة وفى آخر القرن التاسع عشر كانت البحار القطبية الجنوبية قد أصبحت معروفة للعالم الى الخط الذى حددناه على الخريطة لما كان معروفا سنة ١٩٠٠ (شكل ١٢) .

وفى أول القرن العشرين بدأ عهد بمزيد من المسح التفصيلي وفيه عرف الموقف العام للشاطئ الممتد ناحية استراليا من حوالى ٥١٠٠ غربا الى ٥١٨٠ من خطوط الطول ، وكان ذلك خاصة بفضل رحلات ولكس وروس ، ولم يخطط أى قسم من القارة الشاسعة فيما عدا « العصعوص » فى الغرب حيث يبرز كثيرا الى شمال الدائرة القطبية الجنوبية ، وفى ذلك الوقت لم يكن يعرف شئ تقريبا عن شواطئ القارة ناحية جنوب المحيطين

الأطلنطي والهادى ، وذلك لأن القطاع الأخير من القارة تحميه حماية كبيرة بوجه خاص أحزمة كثيفة وواسعة من الجليد المتراكم كما يتضح ذلك بالنظر الى (شكل ١٢) .

البحوث العلمية الأولى

فى أوائل القرن الجديدة بدأت مرحلة من الاستكشاف تعتبر مقابلة لما كان بين سنتي ١٨٣٨ ، ١٨٤٣ . وقد أرسلت كل من بريطانيا وألمانيا والسويد بعثة وكانت بعثتان منها تحت اشراف رجال من العلماء وقد كان اهتمام درايجالسكى (Drygalski) فى أول الأمر بدراسة المحيطات (oceanography) وبالميتورولوجيا وقد أحاط بالبعثة اللجلد وهى على بعد عن البر قرب خط طول ٥٩٠ شرقا . ومع ذلك فقد سجل مشاهدات قيمة بشأن الدورة المائية فى بحار المنطقة القطبية الجنوبية، وقد اكتشف فى البحار القريبة من القارة ثلاث طبقات من المياه ، ووجد أن الطبقة الوسطى منها (أعمق من ٤٠٠ متر) أكثر دثلا بكثير من الطبقتين العليا والسفلى التى تتجه مياهما نحو الشمال .

وقد وصلت بعثة سويدية بقيادة نوردتشيولد (Nordenskjöld) الى غربى القارة القطبية الجنوبية ، وكان من حظ هذه البعثة أنها عثرت على كثير من الحفريات النباتية والحيوانية ، وقد دلت تلك الحفريات على تغيرات مناخية عظيمة فى العصور الجيولوجية الأخيرة ، ومثال ذلك أن الحفريات الجوراسية ، قرب خليج هوب ، تدل على أنه عاشت هناك نباتات غير زهرية من نفس النوع الذى كان موجودا فى ذلك العصر فى استراليا . وعند تل الثلج (Snow Hill) حصلت البعثة على حفريات تدل على وجود مياه دافئة نسبيا . وفى العصر الثلاثى شاع وجود أشجار أروكاريا وفاجس Araucaria and Fagus . وهى من الأشجار الصنوبرية فى استراليا وأمريكا الجنوبية) ، فى حين أنه لا يمكن لأى نبات زهرى أن يعيش الآن فى هذه المنطقة . وفى عصر الميوسين وما حوله ، كان طائر البطريق يعيش فى تلك المناطق وقرب نهاية العصر الثلاثى كان من الأنواع الشائعة فى غربى القارة القطبية الجنوبية أنواع بحرية تعيش اليوم فى البحار القريبة من نيوزيلندا .

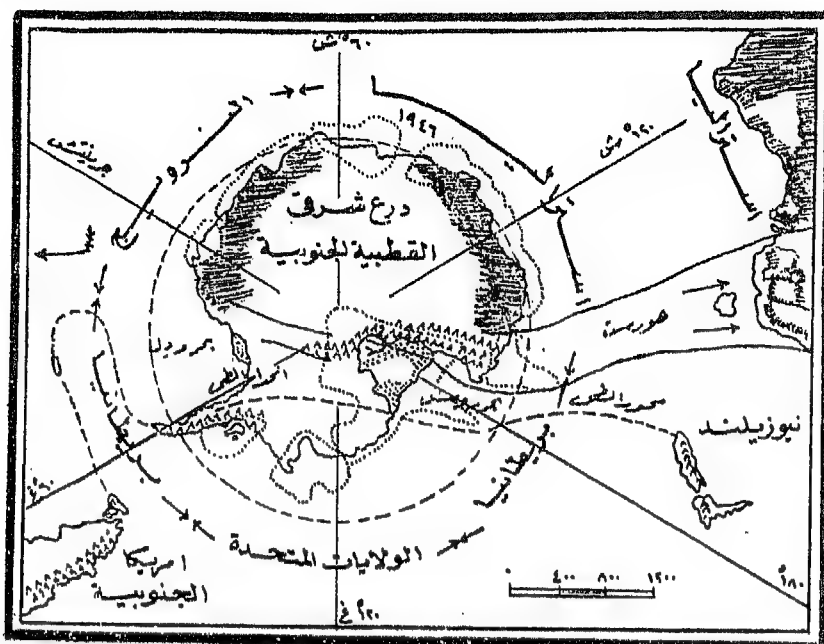
وكانت أولى رحلات سكوت (Scott) سنة ١٩٠٢ . وقد اضافت هذه الرحلة الكثير الى معلوماتنا الجيولوجية والجغرافية عن تلك

القارة ، ولأول مرة يقوم المستكشفون برحلات واسعة في داخل القارة وخاصة الرحلة التي قام بها رويدز (Royds) ، والتي بحث فيها الرفرف الجليدى روس (١) ، كما أن سكوت نفسه قام برحلة طويلة ناحية الجنوب بحذاء قاعدة الهورست العظيم مسافة ٢٦٠ ميلا ، الى أن وصل الى خط عرضى ٥٢٨ جنوبا ، وبذلك مهد الطريق لرحلة شاكلتن التي ستتم بعد سنوات قليلة . وفى الصيف الثانى تسلك سكوت أنهار الجليد الغربية ووصل الى الهضبة عن طريق نهر جليدى علوى « تيلور » (شكل ١٥) ، وبذلك توغل سكوت فى الهورست القطبى العظيم ، وسار غربا فوق الهضبة الجليدية العالية مسافة ١٥٠ ميلا . وأعد الجيولوجى رار (Ferrar) أول خريطة جيولوجية مفصلة لهذه الناحية من القارة وقدم أول وصف « لالواح الجليد » التي تبين فيما بعد أنها نوع جديد من الأنهار الجليدية ذات شكل نصف دائرى ، وسجل برناتشى مشاهدات ميتورولوجية كانت عظيمة الفائدة للعلماء الذين جاءوا فيما بعد لتحديد المشاكل التي تنفرد بها هذه المنطقة .

وفى سنتى ١٩٠٣ ، ١٩٠٤ جاءت بعثة صغيرة بقيادة بروس (Bruce) واكتشفت مسافة ١٥٠ ميلا من الشاطئ شرقى بحر « وىدل » (شكل ١٢) وقد أطلق عليها أرض كوتس (Coats Land) وقاموا كذلك بمسح جيولوجى لكثير من جزر أوركنى الجنوبية التي تقع فى المحيط (٢٩٢) فى الجانب الغربى من القارة والتي يتكون منها حاجز هائل تحت سطح البحر أطلق عليه حلقة دريك Drake Loop وفى سنتى ١٩٠٨ ، ١٩٠٩ استمر تشاركوت فى أبحاثه الى الغرب من أرض جراهام (أو بالمر) واكتشف جزيرة أطلق عليها اسمه وتقع الى الشمال الغربى من الجزيرة الكبيرة « اسكندر » التي تحد مضيق الملك جورج (شكل ١٣) هذه الأرض اكتشفها سنة ١٨٢٠ بلنجسهوزن .

وكان الدور الذى قامت به الحملات الأرضية العظيمة التي بدأها بجدارة سكوت ، من المهام التي استمر فى القيام بها رفيقه السابق أرنست شاكلتن فى السنوات من ١٩٠٧ الى ١٩٠٩ . وكان من أعضاء البعثة اثنان من مشاهير الجيولوجيين وهما السير ادجورت دافيد والسير دوغلاس موسوى وكان بها أيضا من الأعضاء ذوى الشأن ، بريستلى وويلد . وكان شاكلتن يأمل أن يصل الى القطب الجنوبى (شكل ١٤) ،

(١) وهو Rosslee Shelf والرفوف الجليدى عبارة عن امتداد جليدى من البر الى البحر .



١٤ - شكل توضيحي مبسط يوضح القارة القطبية الجنوبية ، يوضح
«المدينة الغمورة» المفترضة وعلاقتها بكل من أمريكا الجنوبية
وأستراليا • الخط المتقطع يبين حدود بعثة بيرد عام ١٩٤٦ •

وكان أول من تسلق النهر الجليدي الضخم بيردمور (Beardmore) وقد وصل
الى خط عرض ٥٨٨ر٢٣ جنوباً في ٦ من يناير سنة ١٩٠٩ ، وبذلك
أضاف الكثير الى معلوماتنا عن الهضبة الجليدية • وهذه الهضبة ترتفع
في هذا الموضع نحو ١١٠٠٠ قدم فوق سطح البحر • وفي هذه الأثناء
قام دافيد وموسون برحلة طويلة فوق بحر الجليد حول شاطئ بحر روس •
وقد اتجها نحو الداخل ، ووصلا الى منطقة القطب المغناطيسي (سنة ١٩٠٩
في شكل ١٢) وقاد دافيد أول فرقة لصعود جبل إيريس وهو بركان
ناثر كان عدد من البعثات البريطانية قد أقامت مقرها الرئيسي عند سفحه ،
ولا مبالغة في أن المذكرات العظيمة التي أعدها « دافيد » « وبريستلي »
تسجيلاً للأبحاث العلمية التي قاما بها ، كانت الأساس لدراسة الجليد
والجغرافية الطبيعية ، والجيولوجيا الطبقيّة والنكتونية في المنطقة الشرقية
من القارة القطبية الجنوبية •

وقد أوضح دافيد وبريستلي التكوين الجيولوجي للهورست القطبي

العظيم الذى يمتد على طول الجانب الغربى من بحر « روس » من دغرف روس الجليدى مسافة ألف ميل (شكل ١٤) وقد ربط دافيد بخبرته الواسعة ودراساته المتشعبة بين الميتورولوجيا والتضاريس فى دراسته للمنحدرات الجليدية (أو الساستروجى) (Sastrugi) لرغرف الجليد ، ولتفسير أصل دغرف روس الجليدى العظيم اقترح نظرية « الدرع المتشابك » وهى نظرية ما زالت تستهوى ألباب بعض الكتاب باعتبارها أقرب تفسير ممكن ، وقد توصل بخبرته عن البروزات المعقدة الصغيرة والنقوش الموجودة على طول السواحل الغربية لبحر روس ، الى أن يتصور أن بعض تلك البروزات مكونة من نتوءات من الجليد وبعضها من الثلج المتحرك ، وقد ناقش المستويات المختلفة التى بلغ اليها الغطاء الجليدى العظيم فى « فترات فيضانه » ومن ذلك أوضح أن الجليد اليوم أقل انتشارا عنه فيما مضى ، وقد توصل بأبحاثه فى البحيرات الصغيرة والتجربة الهوائية الى تقدم عظيم فى دراسة البيئات القطبية الجنوبية .

وقاد سكوت البعثة القطبية الكبيرة التالية فى أثناء السنوات من ١٩١٠ الى ١٩١٢ . وكان فى تلك البعثة من العلماء عدد أكبر مما كان فى أية بعثة سابقة ، وكان سمسون أول ميتورولوجى كبير ينضم الى بعثة بريطانية ، وانضم كاتب هذا المقال معارا من المصلحة الجوية الاسترالية ولو أن أهم مجال له كان الجغرافية الطبيعية ، وكذلك انضم الى البعثة الجيولوجيان بريستلس ودبنهام ، وكان بينهم أيضا رايت (Wright) وكان مجاله الأكبر الطبيعة الجليدية ، وكانت هذه أول مرة توجه اليها دراسة مفصلة ، واهتم نلسن وأتكينسن بدراسة الحيوانات اللاقارية ، فى حين كان مجال « ولسن وتشرى جرارد » الطيور والثدييات . وكان هناك عضو آخر وهو ليللى وقد ظل فى السفينة ليجرى أبحاثا فى الحيتان وغيرها من الثدييات البحرية . وربما يجب ألا ننسى أن تلك المشاكل كانت فى معظمها متعلقة بالهجرات والتوزيعات البيولوجية ، وبالبنية والجيومورفولوجيا فى المجال الجيولوجى ، وبالدراسة الجليدية والميتورولوجية فى المجال الطبيعى . وكل هذه الدراسات لها اتصال بالجغرافية .

وقد كان لبعثات الفترة من ١٩١٠ الى ١٩١٣ ثلاثة أغراض رئيسية : أولها أن الكابتن سكوت كان يأمل أن يكون أول من يصل الى القطب الجنوبى ، وقد أعد للأمر خطة معقدة للنقل والمراحل (أو التتابع) وهى خطة نجحت تماما ، ولم يكن من رأيه استخدام الكلاب كوسيلة للنقل مفضلا عليها السيسى من سيبريا ، وهى التى استعملت لأول مرة فى بعثة شاكلتن سنة ١٩٠٧ ، ولأشك فى أن هذا العمل كان خطأ لأن الجزء

الأكبر مما حملته السييسى كان غذاها • وكانت هناك فرق مماثلة بقيادة أمندسن وقد استخدمت ٥٢ كلبا ، وعندما ضعفت الكلاب استعملت غذا للكلاب الباقية وبذلك كان الحمل فى النهاية أقل ، ولكن سكوت كان قد أحضر معه ثلاث زحافات ذات محركات • وربما كانت هذه أول زحافات ذات محركات استعملت فى أى مكان ، وكان لديهم آلات متحركة، ولكن العيب الرئيسى أنها كانت تتحرك ببطء (٥ أميال فى الساعة) ولهذا فان المحركات كانت تسخن بشدة بعد مسافة قصيرة ، ومع ذلك قطعوا مسافة فوق رفر رفس الجليدى ومهدوا الطريق للجرارات التى تستعمل بكثرة فى هذه الأيام ١٥

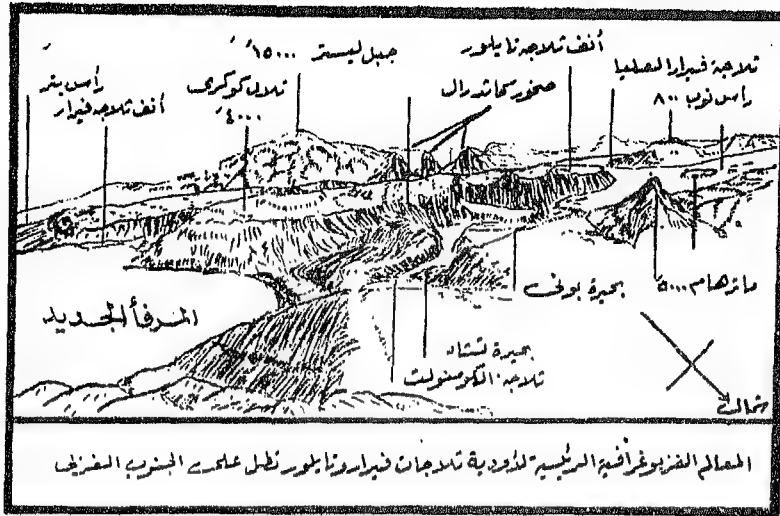
وفى أثناء رحلتهم الى القطب الجنوبى بالفرق المتتابة ، عادت الفرقة الأولى عند خط عرض ٨١° ، ووصلت الفرقة الثانية الى النهر الجليدى بيردمور (Beardmore) حيث أطلقوا الرصاص على السييسى لأنها عجزت عن السير فوق الجليد المتشقق ، ووصلت الفرقة الثالثة الى أعلى النهر الجليدى العظيم عند خط عرض ٨٥° ، بينما ترك الملازم ايفانز الفرقة الأخيرة وهى مكونة من خمسة أشخاص ، عندما كانوا على بعد ١٤٥ ميل من القطب الجنوبى ، وفى ذلك الوقت عرف سكوت أن « أمندسن » قد وصل الى الغرض المأمول يوم ١٤ ديسمبر قبل البعثة البريطانية بنحو شهر ، وعند عودتهم تعطلوا بسبب الاصابة التى لحقت البحار « ايفانز » الذى توفى عند سفح النهر الجليدى بيردمور • وقد أدى ذلك الى عجزهم عن الوصول الى مقر مستودعاتهم بسرعة كافية ، وعندما وصلو الى رفر رفس الجليدى كان الموسم قد تأخر بهم كثيرا ، وأخذت الشمس تغيب ، وبدأت الزوابع الثلجية تكثر وأخذت البرودة تشتد فى فى أواخر مارس بدرجة فوق الاحتمال وأصيب أوتسن بالضعف • وفى النهاية قضوا جميعا نحبهم من شدة الجوع •

وقد تركت البعثة مجموعات من الرسوم والخفريات التى جمعها ولسن والتسجييلات الميثورولوجية الكاملة التى دونها بويز • وقد أضافت هذه الأعمال كثيرا الى معلوماتنا عن بيئة المناطق الجنوبية ، ومن ذلك أنهم عثروا على فحم حجرى من العصر البرمى ومع حفريات نباتية كما عثروا على فحم من العصر الكامبرى فى مرتفعات بيردمور • وكانت النتيجة العظيمة التى توصلوا اليها هى البحوث المستفيضة التى قام بها سمسون بشأن الميثورولوجيا والمناخ فى المنطقة المجاورة لمركز اقامتهم ، وقد اكتشف سمسون موجات غربية من الضغط الجوى تنتقل بطريقة

أشبهه بالاشعاع من مركز القارة الى الخارج ، وهو يعتقد أن الهواء السطحي يرتفع بقوة دافعة الى أعلى وان بخار الماء يتكاثف فيتكون الثلج ، وهذا بدوره يغذى الغطاء الثلجي العظيم ، وقد كان رأى سمسون يختلف بدوره عن فكرة هويز أن أصداد الأعاصير « Anticyclonic broom » وقد اهتم سمسون اهتماما كبيرا بالدورة الاعصارية التي يجب أن تتكون فوق ضد الاعصار القطبي ، وكان ميناردوس (Minardus) قد وضع نظرية مشابهة تقريبا لنظرية سمسون بناء على الحقائق المناخية التي جمعها درايجالسكى فى سنتى ١٩٠١ ، ١٩٠٢ .

وفد قام العلماء بقدر كبير من الأبحاث فى الجغرافية الطبيعية لتلك القارة باستخدام فرق زاحفة صغيرة ، ومنهم بريستلى الذى درس الأنهار الجليدية وبعض التكوينات الارضية عند رأس أدير وفيما بعد انتقل الى الجنوب عند لسان درايجالسكى ، وهناك عثر على حفريات هامة من سيقان الأشجار من العصر الترياسى . وقد قام تيلور ورايت وديبنهام بدراسة المناطق الشاطئية بين جبل الكشف (Mount Discovery) وميناء الجرانيت ، وهى الشواطئ التى تقع فى الجنوب الغربى من بحر روس . وهناك عثروا على بحيرات وأنهار تحت الجليد وأودية نصف دائرية وجميعها فى مراحل مختلفة من التطور ، وكان بعضها مغمورا بمياه البحر . وقد اكتشفت ديبنهام فى ميناء الجرانيت أسماكاً من العصر الديفونى ، وقد بحثت أنواع مختلفة من المخاريط الرسوبية والحدائق الجانبية والحوجز الجليدية والأنهار الجليدية المعلقة وغير ذلك وسجلت البعثة وصفا لها ، وربما كان من أهم المعالم الرئيسية هناك الوادى الجاف ، المتسع أسفل نهر تيلور الجليدى ويبلغ اتساع الوادى بضعة أميال ويبلغ طوله ١٨ ميلا (شكل ١٥) وهذا الوادى يعطى صورة كاملة لواد أخدودى جليدى عظيم عقب خلوه من الجليد ، وقبل أن تتعقد طبوغرافيته بفعل المطر والنبات ، وقد قام ديبنهام باستخدام لوحة المساحين فى عمل مساحات تفصيلية للمنطقة التى تحيط بمضيق ماكوردو (Macmurdoo) وهذه المساحات أعطتنا معلومات قيمة عن طبوغرافية المنطقة .

وبعد عودة كاتب هذا المقال من الرحلة الى القارة القطبية الجنوبية قدم الى المجلة الجغرافية بحثا وافيا ، الى حد كبير ، عن المشكلة الرئيسية فى تكوين تلك القارة (١) . ولا تزال الخريطة المرفقة بذلك البحث صالحة لتوضيح تام لتقسيم تلك القارة الى وحدات تكوينية ، وقد نقلت



- ١٥ - مجسم بين وادي تيلور الذي لايفقيه الجليد ويبلغ طوله ١٨ ميلا
- وخط تقسيم الجليد بين ثلاثيات تيلور وفيلار

في شكل ١٤ المعام الرئيسية من الخريطة التي رسمت سنة ١٩١٤ ، ومنها يتضح أني قد افترضت وجود تشابه كبير بين تكوين قارة استراليا ، وما ينتظر أن يكون عليه تكوين القارة القطبية الجنوبية ، ففي استراليا نجد أربعة أقسام للبنية ممتدة من الشمال الى الجنوب ، يسيطر عليها من الغرب الدرع الاسترالي الغربي وهو درع شديد المقاومة ، وبلى ذلك حزام من الهضاب الانكسارية كما يتضح تماما في فكتوريا والمنطقة القريبة من كسيوسكي (جبل في الجنوب الشرقي من نيوزسوث ويلز (Kosciusko) • وهناك التواءات مقعرة عنيقة في القشرة الأرضية تفصل استراليا عن الجبال العالية الحديثنة في نيوزيلندة •

وكان من رأى الكاتب - ولا يزال بعد مضي ٣٥ سنه - أننا سنجد في القارة القطبية الجنوبية نفس الترتيب الذي نجده في استراليا تقريبا ، فالهورست العظيم لأرض فكتوريا في القارة القطبية والذي ذكره الجيولوجيون في بعثتي سكوت وشاكلتن خاصة دافيد وموسون • وفي السنة التالية تجمعت معلومات جديدة تتفق مع هذه النظرية • ومما يتفق معها أيضا الرفرف الجليدي فلتشنر (Filchner Ice Shelf) والسهول الجليدية المنخفضة نسبيا ، والتي يظهر أنها تربط بحري

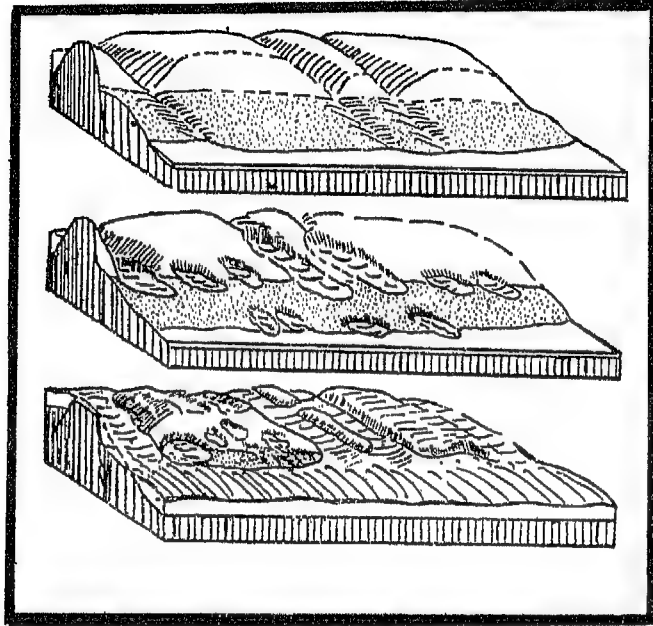
« ودل » « وروس » ويتفق معها بوجه خاص القمم العديدة التي شاهدها الزورث (Ellesworth) في رحلته الجوية في نوفمبر سنة ١٩٣٥ .

ولكن عندما ننظر الى ميادين أبعد من ذلك ، كما في الخريطة التي وضعها المؤلف في كتابه : « البيئة والأجناس والهجرات » (شكل ٣) يتضح لنا أن من الأنواع التضاريسية ، الدروع والالتواءات المقعرة والجبال الحديثة ، لابد أن تكون من المعالم المميزة للقارة القطبية الجنوبية ، فان كل قارة من القارات التي تحيط بالمحيط الهادى توضح هذه التكوينات ، وقد بدا لى أن موقع الدرع البرازيل (ويفصله عن جبال أنديز الحديثة الالتواء المقعر فى بارانا وأورينوكو) موجود فى الجانب الأيسر من شكل ١٤ ، وأن من أشهر الالتواءات التي تمتد تحت البحر ، هو ذلك الذى يوصل بين « عصعوص » القارة القطبية الجنوبية والعصعوص المقابل فى أمريكا الجنوبية ، وقد وضعنا ذلك أيضا فى نفس الخريطة ، ويبدو أننا عندما نحصل على خرائط أخرى كاملة لهذه القارة ، من المحتمل أننا سنجد أن هناك انخفاضاً عريضاً أو التواء مقعراً ، كما فى القارات الأخرى ، بين الجبال الحديثة فى غربى القارة القطبية الجنوبية وبين المنطقة الراكزة فى شرقى القارة ، وهذا الالتواء المقعر الذى نفرض وجوده لابد أنه بطبيعة الحال يتغطى بطبقة سميكة من الجليد الأرضى .

ومنذ ذلك التاريخ ظهرت مقالات كثيرة على اثر البعثة التي قامت بين سنتى ١٩١٠ ، ١٩١٣ . وقد وضع بريستلى ورايت رسالة عن الدراسات الجليدية التي تشمل بحثاً تفصيلياً عن التغيرات الطبيعية فى الجليد ، وقد اقترحا تقسيماً لأشكال الأنهار الجليدية - معتمدين على تغذية المعالم الجليدية ، وقد سار العلماء فيما بعد على هذا التقسيم ، وقد كرس كاتب هذه المقالة كثيراً من وقته لدراسة تطور الأودية نصف الدائرية (cirques) . ومن الواضح أن مثل هذه الأودية فوق جبرليستر (١) ، وهى أودية يبلغ ارتفاعها حوالى ١٠.٠٠٠ قدم ، لا يمكن أن تتكون فى الظروف المناخية الحاضرة ، فان المناخ الحالى شديد البرودة بدرجة لا تسمح بحدوث تعرية ناتجة عن تجمد الجليد وذوبانه ، ولكن يحتمل أن هذه الأودية ترجع الى ظروف فيها مناخ أكثر دفئاً من المناخ الحالى فى عصر البلايوسين وقد وضعوا نظرية يمكن أن يطلق عليها نظرية «طمس المعالم» (Palimpsest Theory) . ومضمونها أن مرور الأنهار الجليدية فوق

(١) جبل ليستر (ارتفاعه ١٥٣٨٠ قدماً) يقع فى غرب القارة القطبية الجنوبية غربى مضيق مالك مورود

الوادي نصف الدائري يمكن أن يفسر الظواهر الغريبة من عتبات وحواجز صخرية ، وهي من المعالم البارزة في الوادي الذي يقع أسفل نهر تيلور الجليدي ، وهذا يشير الى أن جزءا من طبيعة الأودية الالتوائية موروث من المظهر السابق لتعرية الوادي نصف الدائري ، وذلك لأنه حدث في « مرحلة الفيضان » في عصر الجليد أن طغى جليد الهضبة حتى غمر التضاريس السابقة ، كما يتبين من شكل ١٦ .



١٦ - مجسمات تبين « نظرية اللوح » في التعرية الجليدية كما طبقت في

سلسلة رويال سوسيتي .

الشكل العلوي يبين السطح المقترض قبل زحف الجليد . ويبين الشكل الأوسط للقرية الجليدية نصف الدائرية وتقهقر التضاريس نحو خطوط توزيع الجليد (المياه المتجمدة) والشكل الأسفل يبين اكتمال التعرية الجليدية في فترة ذوبان الجليد (كل شكل يبلغ طول قاعدته ١٨٠ ميلا) .

وسبق أن أشرنا الى بعثة « أمدسن » الذي جعل قاعدته عند فرامهيم (Framheim) في الركن الشمالي الشرقي من رفرف الجليد روس ، على بعد أميال قليلة من المكان الذي عرف فيما بعد باسم أمريكا

الصغيرة (شكل ١٢) ، وكان الطريق الذى اتخذه « أمدسن » الى القطب الجنوبي يقع بعيدا الى الجنوب مسافة طويلة من النهر الجليدى بيردمور وقد اُضاف معلومات كثيرة الى معلوماتنا السابقة عن الهورست القطبى الجنوبي فى تلك المنطقة ، ولكن « أمدسن » لم يحصل على مجموعات ، كما أن الناحية العلمية كما يبدو لم تكن بارزة فى خطة البعثة . وقد عاد الى مقره الرئيسى فى ٢٥ من يناير سنة ١٩١٢ ، ولهذا لم يقابله شيء من المتاعب ولم يضطر الى المجهود العظيم الذى يقصم الظهر الذى كان من سوء حظ البعثة البريطانية أن اضطرت الى تحمله عند عودتها من القطب .

وفى سنة ١٩١١ خرجت من ميناء هوبرت فرقة مكونة من ٢٦ رجلا معظمهم من حديثى التخرج من الجامعات الاسترالية بقيادة دوجلاس موسون ، وكانت وجهتها كشف الشواطئ التى تقابل مباشرة جنوب استراليا ، وقد جعلوا مقرهم الرئيسى فى أرض أديلي (شكل ١٢) حيث كان دورفيل قد اكتشف الشاطئ الخالى من الجليد ، وفى ذلك الوقت قام الكابتن ديفز ، ومعه فرقة كشف أخرى يرأسها ويلد (Wild) وقد جعلوا طريقهم الى الغرب ونزلوا عند خط طول ٥٩٠ شرقا فى مكان لا يبعد كثيرا عن المنطقة التى شاهدها قبلا دريجالسكى . وكان من المعالم البارزة فى تلك المنطقة شدة الرياح وعنفها وكان متوسط سرعتها فى تلك السنة ٥٠ ميلا فى الساعة ولكن السرعة بلغت ١٠٧ أميال فى الساعة مدة ثمان ساعات . وهذه السرعة لم تبلغها الرياح فى أماكن أخرى ، وفى ذلك الوقت وصلت فرقة بقيادة بيچ (Bage) الى منطقة القطب الجنوبي المغناطيسى . وقامت فرقة أخرى برحلة خطيرة بعذاء الشاطئ وعثرت على مجموعة من الصخور تشبه الى حد كبير صخور شمال استراليا وكان هناك نهران جليديان كبيران ، وقد أطلق عليهما نينزو مرتز (٢٩٨) . (Ninnis and Mertz) وهما عضوان توفيا فى أثناء عملهما فى البعثة القطبية .

وقد لحظ ديفز أن اتجاه الرياح معظمه الى الغرب مما يتفق بوجه عام مع التوزيع ضد الاعصارى للرياح ، وقد استنتجت نتيجة لذلك استنباطا صحيحا وهو أن البحر سيكون خاليا من الجليد فى الجانب الغربى من الحاجز الجليدى الذى أطلق عليه ولكن « أرض النهاية » (Termination Land) . وقد عثرت الفرقة الغربية على مخلفات للبعثة الألمانية قرب جبل جوس (Gauss) ورسمت كثيرا من السنة الأنهار الجليدية الكبيرة ، وقد تبين أن طبقات الجليد تختلف من سنة الى

أخرى في اتساعها بحذاء ساحل القارة القطبية اختلافا كبيرا ، وليس هناك شك في أن هذا الاختلاف لابد أن يكون له تأثير كبير في التغيرات المناخية التي تطرأ على القارات الجنوبية .

وقد كان « موسون » يأمل أن يتمكن من استخدام طائرة فلم ينجح ولكنه استخدم الآلة في عربة تسير بآلة محرك ، وقد نجح في بعث رسائل لاسلكية بسيطة الى ملبورن ، وكان هذا العمل مقدمة لادخال نوعين من التحسينات الكبيرة في الكشف القطبي .

وفي أثناء سنة ١٩١٢ قضت بعثة ألمانية برئاسة فلتشنر سنة كاملة في القارة القطبية ، وفي يناير توغل فلتشنر الى بحر « ودل » ووجد أن البحر مغطى كله بغطاء جليدي عظيم المساحة يتكون من الجليد الذي ينصب من داخل القارة ، وكذلك كانت الحال في بحر روس ، وهذا يتفق مع النظرية التي تقول بوجود التواء مقعر (Downfold) في القارة القطبية بين المنطقة الجبلية في غرب القارة ذات الصلة بمنطقة الأنديز وبين الكتلة الشبيهة بالهضبة في شرق القارة ، ويبدو أن هذه المنطقة الأخيرة مستقرة ، ويبدو أن تبدو عليها علامة الالتواءات العظيمة ، ولهذا يحتمل أن تكون من نوع الدروع المعروفة في القارات الأخرى ، التي نعرفها أكثر مما نعرف القارة القطبية ، وانحصر « فلتشنر » وسط الجليد وسارت سفينته مع الجليد متجهة نحو الشرق ونحو الشمال قبل أن تخرج نهائيا الى مياه المحيط الأطلنطي الجنوبي .

وكان المؤمل من بعثة شاكلتن الثانية أن تنزل فرقة منها على رفرف فلتشنر الجليدي ، على أن تسير تلك الفرقة الى الداخل ، ثم تلتقي مع فرقة أخرى على رفرف روس الجليدي ، ولو أمكن تنفيذ هذه الخطة لحلت المشكلة التي ذكرناها في الفقرة السابقة ، ولكن لسوء الحظ في يناير سنة ١٩١٥ انحصرت سفينة « شاكلتن » وسط الجليد وسارت مع الجليد عبر بحر « ودل » الى الشرق قليلا من الطريق الذي سلكته سفينة فلتشنر (شكل ١٢) ، ولكن السفينة فقدت واضطروا الى قضاء أسابيع فوق كتل الجليد العائمة ، وأخيرا وصلت البعثة الى جزيرة الفيل (شكل ١٣) . وفي النهاية أنقذت البعثة السفينة يلكو (Yelcho) في أغسطس سنة ١٩١٦ ، وفي سنة ١٩٢١ قام شاكلتن برحلته الأخيرة في السفينة كوست (Quest) ولكنه توفي فجأة عندما وصلوا الى جورجيا الجنوبية وهي إحدى الجزر المجاورة للقارة القطبية ، وقد دفن في تلك الجزيرة ، وقد عجزت البعثة عن الحصول على معلومات كثيرة ، عندما حاولت كشف الشواطئ التي تقع

شرقي أرض كوتس (Coats Land) ، على الشاطئ الجنوبي الشرقي
لبحر « ودل » .

عصر الطيران ابتداء من ولكنس (Wilkins)

وأما الأسلوب الجديد في الكشف القطبي ، وهو الذي أمكن به اتمام مسح شواطئ هذه القارة في مدة عشرين سنة ، فقد بدأ بالعمل العظيم الذي قام به ولكنس (سير هيوبرت) سنة ١٩٢٨ . وقد سبق أن اشترك « ولكنس » في بعثتين قطبيتين ، ولكنه في هذه المرة استخدم طائرتين من ذوات الجناح الواحد ، وقد نقلهما الى جزيرة ديسبشن (Deception) التي تقع غربى القارة القطبية (شكل ١٣) وهناك أعدوا فوق حقول الالفا الحشنة ممرا للطيران . وفي الساعة ٨ر٢٠ صباح يوم ٢٠ ديسمبر اتجهت الطائرتان الى الجنوب وطارتا نحو القطب الجنوبي مسافة ٦٠٠ ميل . وقد عملوا مساحة للساحل الشرقي كله لشبه الجزيرة القطبية العظيمة وتبين أنها منطقة ضيقة أشبه بالهضبة ، وبها كثير من الأودية العرضية . وقد ظن ولكنس أن بعض تلك المنخفضات على مستوى سطح البحر ، وأطلق أسماء على بعض المضائق التي تصورها تعبر شبه الجزيرة وبذلك حول غرب القارة الى أرخبيل (ولكن رايميل وآخرين بينوا فيما بعد أنه لا وجود لهذه المضائق هناك) ، وبعد عشرة ساعات عاد ولكنس الى النقطة التي بدأ منها وأثبت بذلك أن الطائرة لها قيمة عظيمة في الكشف الجغرافي في القارة القطبية الجنوبية .

صيد الحيتان والكشف القطبي الحديث

كان أول ما سمعنا عن صيد الحيتان على نطاق واسع الى حد كبير في القرن العاشر الميلادي في خليج بسكاي . وفي ذلك الوقت كانت جماعة الباسك (Basque) قد اكتسبت مهارة عظيمة في تلك الحرفة . وكانوا يصيدون الحيتان بطيئة الحركة في أنحاء الأطلنطي الشمالى ، وبعد زمن قصير اشتغلوا بصيد الحيتان في المياه القريبة من سبتربرجن وجرينلند ، وقد استمرت هذه الرحلة الى نهاية القرن الثامن عشر . وبعد ذلك تعقب الصيادون ذكور الحيتان الى مسافات بعيدة في المياه المعتدلة وفي المياه المدارية . وفي سنة ١٨٤٠ بلغ عدد السفن التي تعمل في صيد الحيتان

نحو ٨٠٠ سفينة ومعظمها من موانئ نيو انجلند ، وكانت هذه السفن تصطاد الحيتان بطيئة السباحة وكانوا يلقون عليها الرماح من القوارب .

وقبل نهاية القرن الثامن عشر بلغ الصيادون الى قرب جزر فوكلند ، وقد عرفنا أن « سميث » و « بالمر » وزملاءهما من صيادي الحيتان أمدونا بمعلومات كثيرة عن جزر القارة القطبية الجنوبية من جنوب أمريكا الجنوبية، وكانوا يصيدون بوجه خاص نوعا من الحوت يعرف بالبالينا الاسترالى (Right Whale) وبين سنتي ١٨١٤ ، ١٨١٧ اصطاد الأمريكيون باستعمال الرماح ١٩٣ ألف من هذه الحيتان فى المياه الجنوبية ، وقد اصطادوا ذكور الحيتان ذات الظهر المسنم ، وقد استمر صيد الحيتان فى تلك الأنحاء فى أثناء القرن التاسع عشر ، وكان من أشهر الشركات التى تشتغل فى تلك الحرفة الشركة البريطانية أندربى اخوان .

وما وافت سنة ١٨٨٦ حتى كانت الحيتان السريعة فى الشمال قد فنيت عن آخرها وذلك بفضل اختراع الرمح المتفج (Grenade Harpoon) وبعد ذلك رحل الصيادون النرويجيون والاسكتلنديون الى بحرى « دى » و « روس » وذلك حوالى سنة ١٨٩٣ . وفى سنة ١٩٠٤ أنشأ الكابتن لارسن شركة لصيد الحيتان ، وكان لارسن قد رأى الكثير من الحيتان فى أثناء رحلة نوردنشولد القطبية ، وقد نجح نجاحا عظيما فى السنة الأولى ، وعادت سفنه محملة بالحيتان الى مقر الشركة قرب أوسلو ، واستمر العمل مدة من الزمن مركزا فى الجزر الجنوبية مثل جورجيا الجنوبية وأوركنى الجنوبية وشنلنده الجنوبية ، وفى سنة ١٩٢٣ امتدت عمليات الصيد الى بحر روس وحصل لارسن على شحنات كبيرة من الجانبين الغربى والشرقى من القارة القطبية الجنوبية .

وفى السنين الأخيرة استخدمت « السفينة المصنع » الكبيرة كمركز لصيد الحيتان ، ويصحبها أسطول من سفن الصيد الصغيرة ، وقد قيل أن بعض هذه السفن تزيد حمولتها على ٢٠٠٠ طن ، وباستخدام قوارب الصيد السريعة أمكن صيد الحيتان السريعة (مثل الحيتان ذات الخطوط وذات الزعانف) وفى سنة ١٩٢٥ قدر الخبراء أنه لم يبق فى البحار أكثر من ١٢٠٠٠ حوت . وكانت الحكومة البريطانية فى سنة ١٩٢٣ قد اشترت السفينة المشهورة « الكشف » ، وشرعت فى سنة ١٩٢٥ تجرى بحوثا فى جميع النواحي المتصلة بصيد الحيتان ، وقد قامت هذه السفينة بمجهود كبير فى كشف أسرار المحيطات ، وجاءت بعدها سفينة أخرى اسمها وليم سكورسبى ، وفى سنة ١٩٢٩ صنعت سفينة جديدة من

الصلب صناعة خاصة من أجل اجراء البحوث فى الجنوب ، وأطلق عليها اسم « الكشف الثانية » . وبين سنتي ١٩٣١ ، ١٩٣٥ قامت تلك السفينة برحلة أتمت فيها - لأول مرة - دورة كاملة حول القارة القطبية الجنوبية فى فصل الشتاء ، وقد استطاعت بعض البعثات القطبية - فيما بعد - أن تستخدم هذه السفينة لحملها الى مقر عملها المختار ، وفى بعض المرات كانت البحار خالية بوجه خاص من الجليد كما فى فبراير سنة ١٩٣٦ ، وأمكن الوصول بسهولة الى جميع أجزاء شواطئ أرض ماك روبرتسون ، واستطاعت سفينة الصيد رسم خلجان وجزر مختلفة وهى الخلجان والجزر التى سبق أن حددتها تماما الرحلات الأرضية والجوية .

وفى تلك الأثناء كان اهتمام سير دوجلاس موسون وغيره من الرحالة الاستراتيجيين فى الحصول على معلومات أوفى عن الشواطئ التى تقع مواجهة لجنوب استراليا . وفى أكتوبر سنة ١٩٢٩ خرجت السفينة دسكفري من ميناء كيبستون وزارت جزيرة كرجويلن (Kerguelen) وغيرها من الجزر الصغيرة ، وفى يوم ٢٦ ديسمبر من تلك السنة اقتربت السفينة من اليابس عند خط ٥٧٢ شرقا ، وبعد ذلك سارت السفينة غربا الى خط طول ٥٦٥ شرقا ، ومن ذلك المكان خرجت من السفينة طائرة اكتشفت جزر « دوجلاس » وعددا من القمم الجبلية فى داخل القارة ، وقد أطلقوا على تلك المنطقة اسم « أرض ماك روبرتسون » (شكل ١٢) ، وفى الصيف التالى فى يناير سنة ١٩٣١ جرى مسح لشاطئ جديد ، حوالى خط ٥١٢٠ شرقا وأطلق عليه أرض بانزار (Banzare) وقد عمل هذا المسح من الجو ، وبعد قليل عمل مسح لشاطئ آخر يقع عند خط ٥١١٧ شرقا وأطلقوا عليه اسم « أرض سابرينا » . وساروا بعد ذلك الى الغرب ، وهناك وجدوا أن كثيرا من الغطاء الجليدى عند أرض النهاية (Termination) ابتعد عنه كثيرا ، وفى ٩ فبراير شاهدت البعثة عند خط طول ٥٧٦ شرقا شواطئ جديدة أطلقوا عليها اسم « أرض الأميرة اليزابث » .

« Princess Elizabeth Land »

رحلات ترويجية جوية من سفن الصيد

وفى ديسمبر سنة ١٩٢٩ طار ريزر لارسن (Rüser-Larsen) فوق أرض أندربى ، وقد اكتشفوا فيما بعد ، فى ١٦ يناير سنة ١٩٢٠ ، أرضا ساحلية جديدة تمتد من خط طول ٥٤٦ شرقا الى ٥٤٣ شرقا ، وقد أطلقوا

عليها اسم « أرض الملكة مود » (Queen Maud Land) (شكل ١٢)
السفن اضطرت - فيما بعد - الى الابتعاد عن القارة القطبية ولهذا فان
الرحلة الجوية التالية كانت أبعد بكثير ناحية الغرب ، وهناك اكتشفوا
« أرض الأميرة مارتا » وذلك عند خط طول ١٨° غربا في ١٨ من فبراير
سنة ١٩٣٠ .

وفي الموسم التالي بحث النرويجيون عن الجزر المختلفة التي سبق
تسجيلها في البحار الجنوبية ، وتمكنوا من اثبات أن جزر نمروود ، ودوفرتي
لا وجود لها ، واستمر الطيارون في السير نحو الجنوب على خط طول ٣٣°
شرقا واكتشفوا أرضا جديدة أطلقوا عليها « أرض الأميرة راجنيلد »
(Princess Ragnild) ، وكان ذلك يوم ٢١ من فبراير سنة ١٩٣١ ، وفي
ذلك الوقت كان هناك ركود في صيد الحيتان ، واستمر ذلك الركود الى
سنة ١٩٣٥ ، وعندما نزل مكلسن (Mikkelsen) الى القارة القطبية
عند أرض انجريد كرسستنسن (Ingrid Christensen) مد خط طول ٧٨°
شرقا ، وفي ٤ من فبراير سنة ١٩٣٧ قامت رحلة جوية وسارت جنوبا
عند خط طول ٣٤° شرقا واكتشفت أرضا جديدة أطلق عليها أرض الأمير
هارالد (Harald Ltd.) تلك المرة كانت السيدة كرسستنسن (زوجة قائد
البعثة) في الطائرة .

رحلة الزورث الجوية المشهورة فوق غربي القارة

وفي يناير سنة ١٩٣٤ ، قام الرحالة الأمريكي الزورث ، ومعه
السير هيوبرت ولكنس ، برحلة الى أمريكا الصغيرة . على أمل أن يتمكنوا
من الطيران عبر القارة القطبية ، ولكن الطائرة أصيبت بالعطب ، وتعطلت
الرحلة الى نوفمبر سنة ١٩٣٥ ، وعند ذلك بدأت هذه الرحلة المحفوفة
بالخطر من الجانب المقابل من القارة عند جزيرة دندى ، وفي ٢١ نوفمبر
بدأت الطائرة تتجه نحو الجنوب ووصلت الى سلسلة جبال الأبدية
(Eternity Range) ولكن كثافة السحب اضطرت الطائرة الى العودة .
وفي ٢٣ نوفمبر قامت الطائرة مرة أخرى وسارت بحذاء الشاطئ الشرقي
لأرض جراهام ، وأمكنهم مشاهدة الماء الخالي من الجليد في بحر « ودل » الى
خط عرض ٦٩° جنوبا ، وطاروا فوق سلسلة جبال الأبدية التي تبين أن
عرضها يبلغ مائة ميل . وأخيرا وصلوا الى هضبة يغطيها الثلج وارتفاعها
نحو ٩٠٠٠ قدم . وبين خطي طول ٧٠° ، ٧٥° غربا شاهدوا واديا
عريضا (شكل ١٢) .

وفي الساعة ٧ر٣٥ مساء مروا بسلسلة جبال (Sentinel Range) وهي جبال ترتفع الى ١٣ر٠٠٠ قدم ، وبعد أن استمروا في الطيران مدة ١٤ ساعة هبطوا عند خط طول ١٠٢° غربا حيث كانت الهضبة ترتفع حوالى ٦٠٠٠ قدم عن مستوى سطح البحر ، وقد عاقهم سوء الحالة الجوية عن الاستمرار في الرحلة ، وفي ٤ من ديسمبر قاموا برحلة جوية مدة أربع ساعات ، وفي اليوم التالى وصلوا الى الطرف الشمالى من جزيرة «روزفلت» وهي قريبة من أمريكا الجنوبية ، وهناك فى يوم ١٦ يناير التقطتهم سفينة البحوث «الكشف الثانية» .

وبهذه الرحلة الجوية الطويلة من الزورث قريبا من أهم جزء فى القارة القطبية الجنوبية ، وهو المنطقة التى تقع بين غربى القارة وشرقيها . وقد وجد الزورث أن فى تلك القارة - كما فى القارات الأخرى ، توجد مجموعة من الجبال العالية تشرف على حزام منخفض عريض من الأرض ، وهذا الحزام تحده من الجانب الآخر البعيد عن المحيط الهادى مساحة من الأرض ذات طبقات مستوية من الصخور الصلدة ، وهى مساحة لها كثير من خصائص «الدروع» ، وفى شكل ١٤ قد بينا المحور الذى يحتمل وجوده لذلك الالتواء المقعر فى القشرة الأرضية ، بخط ثقيل متقطع ، وربما نحصل من الرحلة الجوية الحديثة التى قام بها رون (Ronne) فى نوفمبر سنة ١٩٤٧ على معلومات جوهرية عن القارة القطبية الجنوبية توضح ما اذا كانت تلك القارة تتفق فى تضاريسها مع الطراز الخاص بالقارات الست الأخرى (١) ، وهذا الطراز هو وجود جبال حديثة على جانب المحيط الاطلنطى (أو الهندي) . وفى جميع الحالات نجد أن المسافة بين الاثنين تتخذ شكل الالتواء المقعر .

دايميل (Rymill) يكتشف مضيق الملك جورج

ويحسن بنا الآن أن نوجه بعض العناية الى العمل الطيب الذى قامت به بعثة بريطانية صغيرة فى غرب القارة القطبية الجنوبية ، ولو أننا بذلك نخرج على السياق التاريخى الى حد ما ، وذلك أن ج . و . رايميل (وهو استرالى) كان يقود السفينة بنولا ، وهي سفينة صغيرة لا تزيد حمولتها على ١٣٠ طنا ، وقد أخذوا معهم الى البحار الجنوبية طائفة صغيرة ،

(١) مع استثناء قارة افريقيا فلا ينطبق عليها هذا الطراز (المترجمان) .

وقضت السفينة الشتاء في إحدى جزر أرجننتين ، وقاموا ببعض الرحلات الجوية ، ولكنهم اتخذوا قاعدة لهم في مكان أكثر ملاءمة وهو قرب فيورد نيني (Neny Fiord) في فبراير سنة ١٩٣٦ ، ومن هناك قاموا بعدة رحلات جوية طويلة وحصلوا على معلومات كثيرة عن ذلك الجانب من القارة القطبية ، وكان أهم المعالم البارزة مضييقا طويلا (أطلق عليه اسم الملك جورج) ، وهذا المضييق يفصل أرض اسكندر (وقد اكتشفها بلنجسهوزن سنة ١٨٢٠) عن القارة ، وقد عبرت عدة رحلات بالزحافات شبه الجزيرة الكبيرة ، وأثبتوا عدم وجود المضائق التي أخبر عنها ولكنس ، وفي العودة وصلت السفينة بنولا الى جورجيا الجنوبية في ٣ من ابريل سنة ١٩٣٧ .

وفي هذه الرحلة جمعت مجموعات كثيرة زادت معلوماتنا عن الجغرافية الجليدية زيادة عظيمة ، وقد دلت هذه الرحلة على أن البعثات الأرضية الصغيرة تحصل على نتائج كثيرة ، وتستطيع بحث كثير من المسائل التي لا يمكن للرحلات الجوية السريعة عبر اليابس أن تفسرها تفسيراً وافياً .

وقد ناقش و.س. فلمنج عددا من الظواهر الجليدية الهامة على الشاطئ الغربي من أرض جراهام (١) . ووجد أن هناك حزاما من الأنهار الجليدية يحف بالشاطئ الشمالي لجزيرة أدلريد ، وهذا الحزام عرضه أقل من ميل واحد ، وفي رأيه أن هذا الحزام بقية من رفرف جليدي أعظم اتساعا ، وأن الرفرف الجليدي ووردى (Wordie Ice Shelf) هو بقية من ذلك الحاجز العظيم ، وهو يميل الى الظن بأن الصخور المستوية تحت هذا « الحزام من الأنهار الجليدية » ترجع - لحدا - الى التعرية الجليدية .

أما مضييق الملك جورج فيملؤه حاجز جليدي يبلغ ارتفاعه نحو ٥٠٠ قدم فوق سطح البحر ، وينحدر هذا الحاجز تدريجيا نحو سطح البحر عند جانبيه ، وقد وجدت فرقة رايميل قرب « أرض اسكندر » فوهات بركانية واسعة يغطيها الجليد ، وهي ظاهرة فريدة مكونة من انخفاضات بيضاوية الشكل ، يبلغ عرضها ميلا وتحدها حوائط يبلغ ارتفاعها ١٠٠ قدم ويغطي أرضية هذه المنخفضات تلال وكتل كلها من الجليد ، ولا يعرف شيء عن أصلها على الإطلاق .

رحلات بيرد الأربعة الى القارة القطبية الجنوبية

١ - الرحلة الأولى سنوات ١٩٢٨ - ١٩٣٠

في مايو سنة ١٩٢٦ قام بيرد بأول رحلة جوية الى القطب الشمالى ، وبعد ذلك مباشرة استعد للقيام برحلة جوية مماثلة الى القطب الجنوبى ، وفى خريف سنة ١٩٢٨ غادرت السفينتان اللتان حملتا البعثة ميناء نيويورك وكانتا تحملان ثلاث طائرات من ذوات الجناح الواحد ، وفيما بعد استعانوا بالسفينة المصنع لارسن التى تبلغ حمولتها ١٧٠٠٠ طن لكى يصلوا الى موقع الرفرف الجليدى روس ، وكان ذلك فى أواخر ديسمبر سنة ١٩٢٨ . وقد جعلوا المقر الرئيسى « أمريكا الصغيرة » فى الطرف الشرقى من الرفرف الجليدى على مقربة من المقر السابق « لأمندسن » فى فرامهايم ، وقد استخدموا فرقا من الكلاب وجرارة متحركة فوق الثلج لنقل المؤن مسافة سبعة أميال فى الداخل من طرف الرفرف الجليدى ، وكان وكيل البعثة الجيولوجى ل. م. جولد (L.M. Gould) وكان بالتشن مشرفا على الطيران . وقد قاموا بأول رحلاتهم الجوية يوم ١٥ يناير سنة ١٩٢٩ ، وذلك بعد رحلات ولكنس الجوية فى غرب القارة القطبية بأسابيع قليلة . وكان عدد الذين يعملون على الأرض من هذه البعثة ٤٢ رجلا (شكل ١٢) .

وقد نجم عن الرحلات الجوية الأولى التى قامت من القاعدة ، أنهم كشفوا جبال روكفلر ، ويبدو أن هذه الجبال تمثل الطرف الغربى من جبال « انديز » القطبية ، وقد طار جولد الى هناك فى مارس لجمع العينات ، ولكن لسوء الحظ تهشمت طائرته بسبب عاصفة ثلجية . وبعد أسابيع من القلق ، أمكن إعادة التفرقة باستخدام طائرة أخرى . وفى ٤ نوفمبر سار جولد بالزحافة الى الجنوب لكى يصل الى الهورست الجنوبى ، على بعد نحو ٤٠٠ ميل مع الاستعانة بعربة خاصة بالسير على الثلوج ، ولكن تبين أنها غير ملائمة تماما فى حالة الثلوج المتراكمة ، وقد قاموا برحلة جوية فى الاتجاه نفسه ، وعرفوا أن ما أسماه « أمندسن » « بأرض كارمن » لا وجود له (وكان المفروض أن هذه الأرض هى الالتواء المقعر القارى) .

وقد قام بيرد برحلته الجوية المشهورة الى القطب الجنوبى فى ٢٨ من نوفمبر سنة ١٩٢٩ مستخدما طائرة فورد . وكانوا قد أعدوا مخزنا عند سفح الجبال نقلوا اليه لوازمهم بالطائرة ، ومما يستحق الذكر أن تاريخ القياس بهذه الرحلة حددوه على الأخص باستخدام معلومات وصلتهم

باللاسلكى بشأن حالة الطقس ، وقد قامت الفرقة الجيولوجية بإرسال تلك المعلومات ، وقد طار بيرد فوق النهر الجليدى ليف (Lif) ووجد صعوبة فى الصعود الى ارتفاع ١٠٠٠٠ قدم ، ولكنه بعد أن ألقى بمعظم المثونة من الطعام تمكن من الوصول الى هضبة القطب الجنوبى ، وفى الساعة ١١:٤٤ صباحا (حسب توقيت جرينتش) من يوم ٢٩ نوفمبر وصلوا الى القطب ، وعادوا عن طريق نهر جليدى اسمه أكسل هيرج (Axel Heiberg) ، وهو مجاور لنهر ليف الجليدى ، وفى الساعة ٤:٣٣ صباحا هبطوا الى المخزن الذى سبق اعداده ، وبعد قليل وصلوا الى مقرهم « أمريكا الصغيرة » بعد رحلة طولها ١٦٠٠ ميل قطعوها فى ١٩ ساعة . وفى أثناء ذلك عثر جولد فى هذا الهورست على مجموعة من الصخور تنطبق على المجموعة التى سبق مشاهدتها فى موقع بعيد الى الشمال الغربى ، وقد بدا لهم أن التكوينات الجيولوجية السائدة هى طبقات أفقية سمكية من الصخور الرملية مع طبقات من الصخور الفحمية .

٢ - رحلة بيرد الثانية ١٩٣٣ - ١٩٣٥

فى الرحلة الثانية زاد بيرد حمولته زيادة كبيرة ، وكان معه أربع طائرات وعربتان للنقل الخفيف فوق الثلوج وأربع جرارات ، وقد بدؤوا من نيوزيلندة واتجهوا نحو الجنوب ، وقاموا بعدة رحلات جوية قرب خط طول ١٥٠° غربا ، ولكنهم لم يعثروا على أرض ، وفى ١٧ من يناير سنة ١٩٣٤ وصلوا الى أمريكا الصغيرة ، وأقاموا لهم قاعدة أمامية على الرفرف الجليدى روس على بعد ١٠٠ ميل جنوب أمريكا الصغيرة ، وهناك أقام بيرد حراسة ميتورولوجية منفردة فى أثناء فصل الشتاء الى ١٠ من أغسطس .

ومن هذا المكان قامت ثلاث فرق من الزحافات الى أجزاء مختلفة من الرفرف الجليدى « روس » . وقد اتجه سيبيل (Siple) الى الشرق ، وقام بعدة مشاهدات نفيسة بين جبال هينز (Haines) ، وكان بلاكيرن مشرفا على الفرقة الجيولوجية ، وقد تقدم حتى النهر الجليدى ثورن (Thorne) ووصل الى نقطة لا تبعد عن القطب الجنوبى الا ٢٠٧ «ميل» ، وهناك تسلق جبل ويفر (Weaver) ، ارتفاعه ٨٢٠٠ قدم وشاهد الهضبة الجليدية وهى تنحدر من ارتفاع ٧٠٠٠ قدم ناحية الشرق ، وبرحلات جوية أخرى حصل على تفصيلات مختلفة فى منطقة قريبة من خليج زولزبرجر (Sulzberger Bay) وهى التى تقع بين جبال ادزل فورد وجبال اسكندرة

(Alexandra) (شكل ١٢) ، وفى رحلة جوية أخرى عرفوا أن الجليد لا يوجد على ارتفاع يزيد على ١٦٠٠ قدم بين جبال ادزل فورد وجبال الملكة مود ، وإذا كان سمك الجليد هناك يبلغ حوالى ١٥٠٠ قدم (كما يقول بيرد) فلا شك فى أن هناك أدلة قوية على وجود مساحة قليلة الارتفاع بين « الانديز » القطبية والهورست القطبية .

وقد أتم الدكتور بولتر (Poulter) عملا جليلا عندما حدد سمك الرفراف الجليدى روس ، وفى أمريكا الصغيرة كان سمك الجليد ٣٠٠ قدم ، وكان الجليد يعوم فوق البحر الى عمق ٢٠٠٠ قدم ، وقد قاموا بما لا يقل عن ٥١٠ « قياس » للأعماق ، وبها عرفوا أن الرفراف العظيم لابد أنه يعتمد على جليد يرتكز على قاع البحر فى أماكن كثيرة ، وبمسح حافة الرصيف الجليدى تبين أنه يقع الى الشمال بمقدار ١٣٨٨ ميل عن الموقع الذى حدده بتل (Pennell) سنة ١٩١١ . وقد غادرت البعثة خليج الحيتان يوم ٦ فبراير سنة ١٩٣٥ .

ويلاحظ أن الذين كانوا يسجلون المشاهدات ويخططونها فى خرائطهم فى الرحلات المختلفة لم يقوموا الا فى حالات قليلة جدا بمناقشة الطبوغرافيا وتعليلها ، ولكننا نرحب باستثناء واحد وهو الرحلتان اللتان قام بهما بيرد الأولى والثانية ، ونحن مدينون للجيولوجى جولد من أجل البحث الشيق للمعالم الطبيعية ، وقد ظهر ذلك البحث فى المؤتمر العلمى السادس للمحيط الهادى سنة ١٩٣٩ وسنورد فى الفقرات التالية ملخصا لآرائه .

يطلق جولد - كما يفعل معظم الأمريكين - اسم « أرض بالمر » على شبه الجزيرة القطبية التى تقع فى غربى القارة القطبية الجنوبية ، فى حين أن البريطانيين يفضلون اسم « أرض جراهام » الذى أطلق عليها سنة ١٨٣٢ ، ويؤكد جولد التشابه بين صخور شبه الجزيرة القطبية ، وبين صخور جبال أنديز فى أمريكا الجنوبية ، بل انه فى الواقع يطلق على جبال القارة القطبية باسم « أنديز القطبية » ، ولكن يجب أن نذكر أن رايمل وجد صخورا رسوبية جوراسية فى أرض اسكندر ، ولو أن معظم صخور شبه الجزيرة من الصخور النارية ، ويلاحظ أن الغطاء الجليدى فى غربى القارة أقل شمولا للمنطقة منه فى شرقى القارة ، وهذا الجزء هو الوحيدة العظمى نصف الدائرية التى تقع فى العروض الشرقية ، وتشمل القطب الجنوبى (شكل ١٤) .

ويشك جولد في وجود مضيق بين بحري روس و « ودل » ، ولو أنه يعتقد بوجود سهل عريض بين الجبال، أى بين جبال هورليك (Horlick) وجبال « أندين القطبية » . وهو يضيف ظاهرة عظيمة وهي ارتداد الجليد نحو الداخل (re-entrant) على الجانب الشرقي للرفرف الجليدى روس ، حيث يبدو أن هناك فيضانا هائلا من الجليد ينصب الى الرفرف الجليدى ، ويبدو أن الأنهار الجليدية الصغيرة (ليف وهبيرج وبومان) تنحرف الى الغرب بقوة الفيضان الجليدى العظيم المذكور ، وعلى قرب من النهر الجليدى ثورن - الذى ربما يعادل فى حجمه النهر الجليدى بيرد مور ينتشر الجليد عن طريق عدد من الأودية التى يتصل بعضها ببعض ، وهذا النظام يختلف كثيرا عنه فى الأنهار الجليدية الضيقة نسبيا ، التى وصفها قرب مضيق ماكوردو ، وعند مخرج هذه الأنهار الجليدية ، فى أقرب مكان الى القطب الجنوبى ، يمتزج الجليد مكونا سفحا متصلا ، وهذا يضغط على الرفرف الجليدى محدثا التواءات واسعة قليلة الارتفاع ، ويبلغ ارتفاعها ٢٠ قدما .

وكما هو الحال فى أماكن أخرى على جانب الهورست القطبى وجد جولد أحواضا نصف دائرية (cirques) فى مراحل مختلفة ، بعضها عال وبعضها منخفض ، وبعضها مملوء بالجليد وبعضها خال منه ، وقد أوضح أن طبيعة الأرض فى أقصى الجنوب ليست ملائمة لتكوين أنهار جليدية من الضخامة بحيث تطفى على الأحواض القديمة نصف الدائرية مما ينطبق على نظرية « طمس المعالم » (Palimpsest Theory) (شكل ١٦) ، ولكن بينما يمكن تفسير أصل الأودية الرئيسية التى يقول عنها جولد بالعيوب الأرضية والاختلاف فى صلابة التكوينات الجيولوجية ، إلا أنى لم أجد ما يؤيد تلك الحالات فى الأودية التى تشرف على مضيق ماكوردو .

ويعطينا جولد بعض الشواهد على أن الهورست يرجع الى زمن بعيد من عصور الزمن الثالث ، ويرى أن عصر الجليد وجد فى القارة الجنوبية فى زمن أبعد بكثير من عصر جليد البلايستوسين فى أراضى المنطقة المعتدلة ، وهذا ينطبق على الاستنتاجات التى توصل اليها الكاتب وهو يقف على الارتفاعات التى تشرف على تلك الأحواض نصف الدائرية ، وهى منطقة باردة جدا بحيث لا تسمح بتكوين مثل هذه الأحواض فى هذه الأيام ، والواقع أن جولد يتفق مع الكاتب فى أن القارة القطبية الجنوبية أشد برودة بكثير من أن تسمح بالتعرية الجليدية ، ولكن يبدو أن هذا القول يناقض نفسه الى حد ما .

٣ - رحلة بيرد الثالثة (١٩٣٩ - ١٩٤١)

لقد سدت رحلة بيرد الثالثة الشجرة الكبيرة في الخطوط الشاطئية لهذه القارة وهى الشجرة التى تقع فى جنوب المحيط الهادى ، وفى تلك الرحلة أقيمت قاعدتان فى يناير سنة ١٩٤٠ ، أحدهما فى أمريكا الصغيرة على الرفرف الجليدى روس ، والأخرى قرب فيورد نينى (Neny Fiord) فى أرض جراهام (أو شبه جزيرة بالمر) ، وكانت تلك القاعدة قريبة من القاعدة الجنوبية لرايمل (شكل ١٣) ، وفى كلتا القاعدتين قاموا برحلات طويلة بالزحافات ، ولكن الكشف الرئيسى كان بالطائرة ، وكان مع هذه الرحلة عدد يقرب من اثنى عشر عالما فى كل من هاتين الفرقتين ، ومن بينهم بضعة من علماء الجيولوجيا والطبيعة .

ومن بين السفن كانت السفينة «الدب» فى رحلتها الى الشرق أرسلت ثلاث رحلات جوية بين خطى طول ٥٩٠ ، ٥١٠ غربا ، وعرفوا من تلك الرحلات أن القارة فى تلك الجهة تقع تقريبا على خط عرض ٥٧٣ جنوبا ، وقامت رحلات جوية عديدة من أمريكا الصغيرة ، ووصلت شرقا الى خط طول ٥١٣٠ غربا ، واكتشفت جبلين يبرزان من الغطاء الجليدى وأطلقوا عليهما جبل الفيضان (١٠٠٠٠ قدم) وجبل سدلى (Sidley) ثم عثروا على جبل الساحل يبلغ ارتفاعه ١٥٠٠٠ قدم وأطلقوا عليه جبل روث سيبل ، وقد قامت فرقة بالزحافات وعبرت مسافة ٤٥٠ ميلا حتى وصلت الى جبل الفيضان ، وكانت هناك أيضا رحلات جوية الى الجنوب ، وقد وصلت هذه الرحلات جبل الملكة مود فى الهورست ، كما أنها حددت أطراف الرفرف الجليدى روس ، وقد شاهدوا هناك خليجين على مستوى منخفض على خطى طول ٥٨١ ، ٥٨٥ غربا ويظهر أن الخليجين كانا مملوءين بالجليد على مستوى منخفض أيضا ، وفى مارس صعدوا بالطائرة الى ارتفاع ٢١٠٥٠ قدم لاجراء تجارب للأشعة الكونية .

وقد قامت من القاعدة الشرقية عند فيورد نينى ثلاث رحلات كبيرة بالزحافات ، وقد اكتشفت هذه الرحلات هضبة شبه الجزيرة والشاطئ الشرقى الى مسافة ١٠٠ ميل جنوب رأس ايلسين (C. Eielson) ، والطرف الجنوبى الغربى لمضيق الملك جورج ، وقد خططوا من الجو شاطئ المحيط الهادى غربا حتى خط طول ٥٩٠ غربا ، وبينوا أن أرض اسكندر تستد حتى خط طول ٥٧٠ غربا ، وكانت هناك رحلة جوية أخرى زادت بها معلوماتنا عن بحر ودل ، وبها خططوا سلسلة جبال (Eternity Range)

(١٢٠٠٠ قدم) وقد شاهدوا الشاطئ الشرقى الذى يمتد جنوبا حتى خط ٥٧٧° جنوبا ، وهناك تنخفض الجبال ويبلغ ارتفاع قممها ٧٠٠٠ قدم ، وقد وجدوا أن الميساء المكشوفة الى الجنوب الشرقى تشير الى أن الرفرف الجليدى فلتشنر لا يصل الى هذا القسم من غرب القارة القطبية الجنوبية .

٤ - رحلة بيرد الرابعة ١٩٤٦ - ١٩٤٧

كانت بحرية الولايات المتحدة قد نظمت فى الصيف الجنوبى لسنة ١٩٤٦ - ١٩٤٧ بعثة قطبية تحت قيادة الأميرال بيرد ، وذلك كجزء من نشاطها فى التدريب والبحوث . وقد فاقت هذه البعثة جميع المحاولات السابقة (١) ، وفى هذه البعثة استخدموا ثلاث عشرة سفينة بما فيها غواصة واحدة ، وبلغ عدد أشخاص البعثة ٤٠٠٠ ، أما فى الرحلات السابقة فكانت الأرقام فى العادة سفينة أو سفينتين ، وحوالى مائة من الرجال ، وقد قسمت هذه الأرمادا الضخمة الى ثلاث مجموعات ، وقد زودت مجموعتان منها بسفن ذات طائرات ، وكان الغرض منها أن تجوب البحار المحيطة بالقارة كلها ، ثم ترسل منها طائرات للمساحة مهمتها اجراء مسح دقيق لأكبر قدر ممكن من الشواطىء ، وكان هناك أيضا فى أمريكا الصغيرة مجموعة مركزية مزودة بعدد من الطائرات تقوم بعمل مماثل من قاعدة أرضية .

وقد اعتمدوا اعتمادا كبيرا فى عمليات المساحة على الآلات الفوتوغرافية ثلاثية الأبعاد ، وهى أجهزة تحملها الطائرات ، وكانت هناك أجهزة أخرى لا تقل عنها أهمية وسنشير إليها فيما بعد ، ومن المعالم الجديدة فى هذه البعثة وجود محطمتين للجليد ، وقد استعانوا بهما فى مناسبات كثيرة لشق طريق فى الجليد الذى كان مستعصيا على السفن الأخرى فلم تستطع أن تشق طريقها فيه بما لها من دروع رقيقة من الصلب .

وفى ٣١ ديسمبر سنة ١٩٤٦ اجتمعت السفن الخمس فى المجموعة الوسطى عند جزيرة سكوت ، شمال بحر روس ، ووجدوا أن هناك ما يقرب من ٦٠٠ ميل من الجليد المتراكم يحول دون تقدمهم الى الجنوب ، وقد كانت مساحة الجليد كبيرة على غير المعتاد ، ولو أن الكاتب نفسه عبر فى سنة ١٩١٠ مسافة ٤٠٠ ميل من الجليد ، ولكنهم فى بعض الأوقات

(١) على أساس مقالة الأميرال بيرد فى المجلة الجغرافية الوطنية (National Geog. Magazine).
• أكتوبر سنة ١٩٤٧ .

كانوا يعبرون منطقة الجليد في يوم أو يومين ، كما كان الحال في سنة ١٩٤٠ . وقد سارت معظم السفن خلف محطة الجليد ، ولكن الغواصة اضطرت الى الانسحاب الى مكان يقع شمال منطقة الجليد ، وقد استخدموا طائرة هليكوبتر للبحث عن افضل الطرق التي يمكن أن تمر فيها محطة الجليد ، وعند وصولهم الى خليج الحيتان تمكنت محطة الجليد في مساحة كافية لأن تكون ميناء آمناً في بحر الجليد الذي كان يملأ الخليج ، وكان الخليج في ذلك الوقت لا يزيد على جزء ضئيل من حجمه عندما عملت له مساحة في سنة ١٩١١ ، وقد وجدوا أن أمريكا الصغيرة (المقر الذي أقيم فوق الرفرف الجليدي) قد تحركت من موقعها أكثر من ٨٠٠٠ قدم الى الشمال الغربي منذ خمس سنوات .

وقد قامت الطائرات من أمريكا الصغيرة لمسح القارة في جميع نواحيها الى مسافة ٦٠٠ ميل (شكل ١٤) ، وقد وصلت احدى الرحلات الجوية الى ما بعد القطب الجنوبي بنحو مائة ميل ، ولكنها لم تعثر الا على هضبة منتظمة عادية يغطيها الجليد وارتفاعها نحو ٩٠٠٠ قدم ، ولكن يظهر أن منطقة مرتفعة عريضة على شكل قبوة يصل ارتفاعها الى ١١٠٠٠ قدم ويبلغ طولها ١٥٠ ميلاً على جانب القطب من ناحية بحر روس ، وقد قامت رحلة جوية أخرى من أمريكا الصغيرة ، وحصلت على مناظر من الجو لأنهار جليدية كانت البعثات البريطانية قد خططتها قريبا من مضيق ماكوردو ، وقد شاهدوا نهراً جليدياً جديداً ، وكان نهراً ضخماً يدخل الى خليج شاكلتن من جهة الغرب (وهذه المناطق التي عملت لها مساحة من الجو مبنية بالمخطوط المنقطة في شكل ١٤) .

وكانت أهم منطقة زارتها الطائرات هي تلك التي تقع الى الجنوب الشرقي من أمريكا الصغيرة (شكل ١٤) ، وهناك اكتشفوا نهراً جليدياً أطلق عليه اسم « ثلاجة الساعة الزجاجية » (Hourglass Glacier) ويقع هذا النهر الجليدي على بعد ٦٠ ميلاً شرقي نهر سكوت الجليدي . ويبلغ عرض النهر الجديد ١٥ ميلاً ، وينحدر انحداراً شديداً الى الرصيف الجليدي روس ، وقد وجد يبرد أن هناك جبلاً عالية تمتد الى الشرق ، بغير نهاية ، في الاتجاه العام للشاطئ الشرقي لبحر « ودل » ، وكانت النقطة النهائية التي وصلوا اليها قرب خط طول ١٠٠ غرباً ، وفي ١٤ من فبراير طار أندرسون الى ما وراء جبال هورلك بنحو ١٨٠ ميلاً نحو بحر « ودل » ، وقد رأى سلسلة جبلية ذات صخور مائلة الى اللون الأحمر ،

وكانت بعض الجبال ذات ارتفاع يبلغ ١٥٠٠٠ (١) قدم ، ومع ذلك لا يزال هناك ثغرة كبيرة في معلوماتنا عن هذا القسم من القارة القطبية، كما يتضح من المساحة المظللة بالخطوط في شكل ١٢ ، وقد أدرك بيرد أهمية الوصول الى معرفة ما اذا كان هناك انشاء مقعر يفصل قسماً من القارة كما يشير الى ذلك شكل ١٣ ، والواقع انه المستكشف الذي أمدنا بمعلومات في هذه المنطقة أكثر من أى مستكشف آخر .

وأما المجموعة الغربية ، وقد كان لها سفينة مساعدة للطائرات (Plane tender) قد عملت مسحاً بالتصوير الفوتوغرافي لكل الساحل من جزر باليني (Balleny) غرباً الى ساحل الأميرة أستريد على خط طول ٥١٠ شرقاً (شكل ١٤) . وبطبيعة الحال كان معظم هذا الساحل قد عملت له مساحات كافية ، ومعظمها كانت قد قامت به السفن الأسترالية والنرويجية ، ولكن هذه البعثة اكتشفت كثيراً من الحقائق الجديدة قرب رأس أدير ، مثل الخلجان العميقة التي تتوغل في أرض أوتس (Oates) وقد خطت تفاصيل كثيرة عن حجم وشكل الأنهار الجليدية العظيمة التي تنصب في البحر ، وعلى خط طول ٥١٠٠ شرقاً شاهدوا مساحة واسعة من الأرض الصخرية الجرداء بها بعض البحيرات الصغيرة ذات المياه العذبة (وقد هبطت عليها طائرة بحرية) ، وكانت هذه البحيرات على حدود الغطاء الجليدي ، ولا يرى الكاتب سبباً يدعو الى القول بأن هذه البحيرات ترجع الى فعل البراكين ، ذلك أن البحيرات الصغيرة قد عرفت هناك منذ زمن بعيد وسببها فعل أشعة الشمس في الثلج الرقيق على الانحدارات المتجهة نحو الشمال ، وقد رأى « بيرد » كثيراً من هذه البحيرات قرب خط طول ٥٧٨ شرقاً ، وهناك جبال يصل ارتفاع بعضها الى ١٠٠٠٠ قدم ، وتمتد مسافة تزيد على ١٠٠ ميل على طول شاطئ « راجنهلد » (Ragnhild Coast) على خط طول ٥٣٠ شرقاً .

وقد توصلت المجموعة الشرقية الى كشف له أعظم قيمة مظهرية ؛ وذلك أنها اكتشفت خليجاً عميقاً بين خطي طول ٥١٠٠ ، ٥١١٠ غرباً ، ويمتد الخليج الى داخل القارة مسافة ٢٥٠ ميلاً ، ومن الجانب الشرقي تحف بالخليج شبه جزيرة ثرستن (Thurston) ومن الجانب الغربي سلسلة جبال كهلر (Kohler Range) (شكل ١٢) ، وكانت هذه الرؤية في تلك المنطقة رديئة جداً ؛ ولهذا السبب تهشمت إحدى الطائرات على الجليد وخسرت

البعثة ثلاثة من ملاحياها ، وقرب جزيرة بطرس (Peter) كان الجو سيئا جدا ، ولكن الطائرات التي طارت قرب أرض « اسكندر » زودتنا بمعلومات جديدة عن هذا القسم من القارة ، ولسوء الحظ لم تستطع المجموعة الشرقية الوصول الى القطاع من القسم غير المعروف من ساحل القارة القطبية - وهو جنوب بحر « ودل » - ولكن منذ ذلك الوقت استطاع المستكشف رون (Ronne) أن يخطط قسما كبيرا من هذا الساحل .

وقد سجلت هذه البعثة بما فيها من عدد هائل من الرجال ، معلومات لا حصر لها ذات قيمة علمية ، وقد أمكن باستخدام الرادار كشف جزر يغمرها الجليد تماما . وقد اكتشفوا أن القطب المغناطيسى الجنوبي يختلف موقعه من يوم الى يوم ، وقد تبين أن موقعه الصحيح فى منطقة بيضاوية تبلغ مساحتها ١٠٠٠ ميل مربع . وقد عملت تجارب على جرارين حمولة كل منهما ١٠ «طن» فى رحلة طولها ٢٨٠ ميلا الى شرقى أمريكا الصغيرة . وكان الغرض الرئيسى من هذه البعثة البحرية ، كما أعلن صراحة ، اختبار العمليات البحرية تحت الظروف العادية ، ولكنها ظروف قاسية ، للبيئة القطبية ، أما ما أشيع خطأ عن أن غرض البعثة البحث عن معدن الاورانيوم فلم يكن له أى مكان فى خطط هذه البعثة العظمى والأخيرة التى رأسها الأميرال بيرد .

ويمكننا اضافة عبارات قليلة عن الرحلة الأخيرة التى قام بها الكوماندور رون Ronne وقد بدأ هذا المستكشف الأمريكى فى نوفمبر سنة ١٩٤٧ عمله من قاعدة عند رأس كيلر Keeler فى أرض جراهام ، وقد عمل مسحاً لساحل كان مجهولاً حتى ذلك الوقت وهو الساحل الجنوبي الغربى لبحر « ودل » ، وقد وجد أن هذا البحر يمتد الى خط عرض ٥٧ جنوباً الى خط طول ٥٦ غرباً ، وقد كان فى بعثته سيدتان .

هيئة المساحة لجزر فوكلند (١٩٤٣ - ١٩٤٦)

نحن مدينون للكاتب ج . م . وردى (J.M. Wordie) من أجل الوصف الكامل لأحدث مرحلة من مراحل اكتشاف القارة القطبية الجنوبية (السجل القطبى، أبريل سنة ١٩٤٧) (Polar Record) تختلف هذه المرحلة فى نواح مهمة عن المراحل السابقة ، وإلى سنة ١٩٣٩ كانت أعمال البحث فى غربى القارة القطبية الجنوبية تتم تحت ارشاد « لجنة الاكتشافات » فى وزارة المستعمرات ، وكان المستكشفون يزورون جزر فوكلند كل سنة

ابتداء من سنة ١٩١٠ ، وفى سنة ١٩٤٣ أنشئت هيئة المساحة لجزر فوكلند (Falk Land Islands Dependencies Survey) وكان من أغراضها اتمام رسم خريطة لأرض جراهام ، وإقامة محطات جوية لاسلكية ، وإلقيام بمسح اقتصادى تفصيلى لهذا القطاع من القارة القطبية الجنوبية .

وقد أنشأت هذه الهيئة خمس قواعد فى القطاع الجنوبى من جزر فوكلند (شكل ١٣) ، وكانت القاعدة الأولى فى جزيرة ديسبشن (Deception I) ، وقد أنشئت فى فبراير سنة ١٩٤٤ وفى تلك الجزيرة كان يقيم أثناء موسم صيد الحيتان (فى الفترة العظيمة من سنة ١٩١٠ الى ١٩٣٠) موظف رئيسى من جزيرة فوكلند ، ليوذى مهمة الادارة ، وأما القاعدة الثانية فقد أقيمت فى ميناء لوكروى على جزيرة تقع على خط عرض ٦٥ جنوبا ، وقد جمعت تلك القاعدة عينات كثيرة جيولوجية ونباتية ، وفى فبراير من السنة التالية ، أنشئت قاعدة عند خليج هوب (Hope Bay) فى الطرف الأخير من « عصوص » (stalk) القارة القطبية الجنوبية ، وفى أغسطس من السنة نفسها قامت من هذه القاعدة فرقة بالزحافات وأجرت مسحا للشاطئ الشرقى من شبه الجزيرة ، وهناك كان نوردشيلد قد أنشأ فى سنة ١٩٠٢ - ١٩٠٣ مقرا شتويا ، وقد جمعت الفرقة معلومات كثيرة بشأن أعداد الطيور القطبية وعاداتها .

وفى السنة الثالثة أنشئت قاعدة رابعة فى جزر أوركنى الجنوبية ، فى مكان غير بعيد عن المحطة الميترولوجية الأرجنتينية ، وفى نفس الوقت تقريبا أنشئت القاعدة الخامسة عند فيورد نينى (Neny) قرب جزر دبنهام . وهناك كان كل من رايميل والمستكشفين الأمريكين قد أجروا فى سنة ١٩٤٠ عدة مساحات وحصلوا على بعض المجموعات . وفى أثناء السنة الثالثة كان يقيم فى كل من هذه القواعد الخمس ما بين أربعة أو عشرة رجال منهم ميترولوجى ، وفى العادة أيضا جيولوجى ومهندس مساحة ، فى كل قاعدة . وقد أخذ هذا العمل المنتظم والمتصل يعطى معلومات قيمة عن البيئة فى المناطق القطبية الجنوبية .

النواحي السياسية

وقبل أن نختم هذا العرض الموجز لاستكشاف القارة القطبية الجنوبية ، يحسن بنا أن نذكر شيئا عن الجغرافية السياسية لآخر قارة يخططها الانسان ، ولا شك فى أن مشكلة ملكية المناطق القطبية ستحل عن

طريق الاتفاقات الدولية ، كما كان الحال فى جزيرة سبتزبرجن . ويظهر أن الأساس الذى يتخذ دليلا فى حالات كثيرة سيكون تقسيم القارة الى قطاعات (بموازاة خطوط الطول) ، وقد أرسلت استراليا بعثات كثيرة الى القطاع الجنوبي من تلك القارة ، وحصلت على قدر كبير من المعلومات بشأن امكانيات المنطقة تحت اشراف سير دوجلاس موسون ، ويسعى الاستراليون الى السيطرة على قطاع يمتد بين خطى طول ٥٠ شرقا ، ١٦٥ شرقا ، كما هو مبين فى (شكل ١٤) ، وتطلب فرنسا أيضا قطاعا صغيرا جنوب أرض أديلي ، على أساس الاكتشافات التى قام بها دورفيل ، وتطالب أمريكا بنصيب على أساس ما قامت به ولكس فى تخطيط أجزاء مختلفة من هذا الشاطئ فى زمن يرجع الى سنة ١٨٤٠ .

وأكثر الادعاءات تحديدا هى تلك التى صدرت من بريطانيا بشأن أجزاء القارة القطبية التى تقع جنوب نيوزيلند والتى تقع جنوب جزر فوكلند ، وهذه الأجزاء تشمل معظم البحرين الكبيرين اللذين أطلق عليهما روس ، وودل ، فقد ظل البريطانيون محافظين على ارسال سفن المساحة ، ووضعوا فيها عددا من القواعد ، كما بينا فيما سبق . وهناك أيضا شيلي والأرجنتين ؛ فلكل منهما دعوى بشأن قسم كبير من غرب هذه القارة .

ومن المؤكد أن النرويج قد اكتشفت ما يقرب من جميع الأجزاء الساحلية الى جنوب المحيط الاطلنطى . كما هو مبين فى (شكل ١٤) . وقد طلبت أن تكون لها أراضى هذا القطاع ولمثل هذا السبب يكون للولايات المتحدة الحق الصريح بالنسبة للقطاع الذى يقع بين أمريكا الصغيرة وأراضى الاسكندر ؛ ذلك لأن معظمها قد خططت فى أثناء البعثات الأربع التى قام بها بيرد ، بل ان بعض الأمريكيين يطلبون للولايات المتحدة ما هو أكثر من ذلك بكثير ، وذلك على أثر المساحات الهائلة من المنطقة الداخلية ، التى قامت الولايات المتحدة بمسحها بطريق التصوير الجوى فى الرحلة الأخيرة (وهذه المساحات محدودة بخطوط منقطة فى شكل ١٤) . وألمانيا لها أيضا دعوى بالنسبة للقطاعات القريبة من خط طول جرينتش ، ولكن المستقبل البعيد وحده هو الذى سيقدر القيمة النسبية لهذه الادعاءات الخاصة بحق السيادة فى أراضى القارة القطبية الجنوبية .

المراجع

1. Brown, R. : Polar Regions, London, 1927.
2. Hayes, G. : Antarctica, London, 1928.
3. Joerg, W.L. : Brief History of Polar Exploration, 1930.
4. Problems of Polar Research (Various Authors), New York, 1928.
5. Taylor, Griffith : Antarctic Adventure and Research, New York, 1930.
6. Heawood, G. : Geographical Discovery, Cambridge, 1921.
7. Wright and Priestly : Glaciology, London, 1922.

ملحق للفصل الثالث عشر

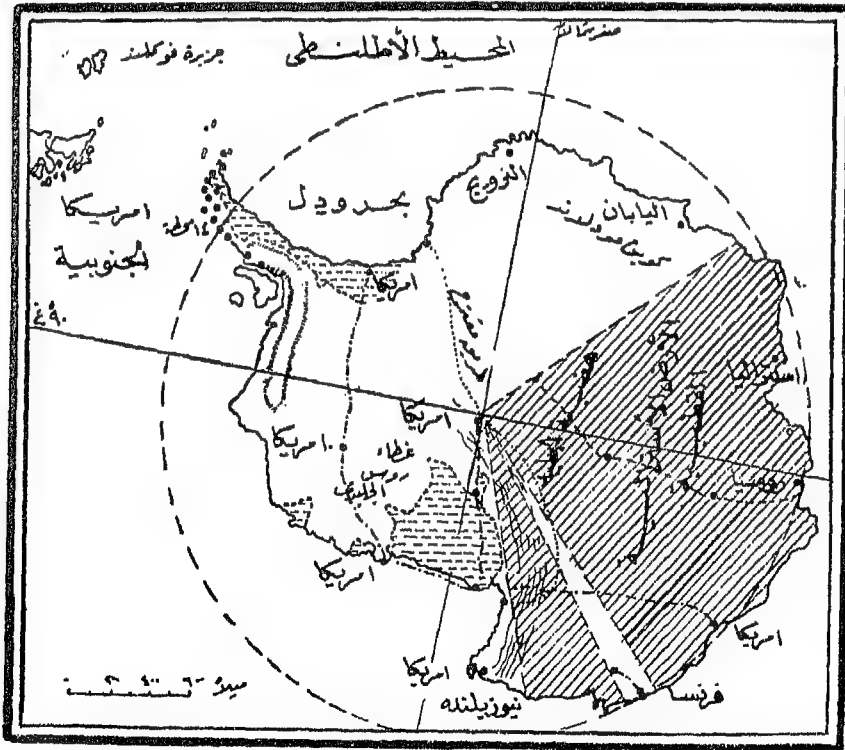
لم يسبق للقارة القطبية الجنوبية ، فى تاريخ كشفها ، أن ازداد فيها النشاط كما فى الزمن الحاضر ، وخاصة فى الاستعداد للأبحاث التى جرت فى سنتى ١٩٥٧ - ٥٨) وذلك بمناسبة السنة الجيوفيزيائية الدولية (Inter. Geophysical Year) ولما كانت الصفحات السابقة لاتقص من تاريخ الكشف إلا ما كان حتى سنة ١٩٤٧ ، لهذا يتحتم علينا أن نوجز فيما يلى كل ما له أهمية من حوادث السنوات العشر التالية .

وأول هذه الحوادث البعثة التى قامت بزعماء قائدها فين رون (Finn Ronne) ، وقد احتلت البعثة قاعدة لها على خليج « مارجريت » قرب فيورد نيني (شكل ١٣ =) (Neny Fiord =) فى مارس سنة ١٩٤٧ . وقد غطت البعثة بطايراتها ٧٠٠٠٠٠ ميل مربع بما فى ذلك عدد كبير من المساحات الجديدة قرب قاعدة « عصعوص » القارة القطبية جهة الغرب ، وقد اكتشفت البعثة أرض اديث رون (Edith Ronne Land) عند طرف بحر « ودل » . وقد اتصلت جماعة من الجيولوجيين بزحافاتهم بجماعة المساحين لمضيق الملك جورج ، وكذلك حصلوا على كثير من المعلومات الجديدة عن الشاطئ الجنوبى الغربى لبحر ودل . وقد كانت هناك جماعة أمريكية أخرى تحت زعامة قائدهم كتشوم (Ketchum) وقد زادت هذه الجماعة فى أثناء سنة ١٩٤٨ رفرف جليد شاكلتن (Shackleton Ice Shelf) ومضيق ماكوردو - وخليج الحيتان (Bay of Whales)

وقد كانت هناك بعثة نرويجية بريطانية سويدية ، وقد أنفقت عليها هذه الدول وزودتها بالرجال ، وقد كانت خطة هذه البعثة الدولية أن تشرفه النرويج على نقل البعثة فى سفينتها نورسل (Norsel) وهى من سفن الصيد ، وأن تقوم فيما بعد بعمليات المساحة ، وكان نصيب بريطانيا الناحية الجيولوجية ، وكان نصيب السويد دراسة الجليديات (Glaciology) وقد اتخذت البعثة قاعدة لها فى « مودهايم » على خطوط ٥٥° ٥١ غربا . عند المدخل الشرقى لبحر « ودل » . وكان مع البعثة عند نزولها الى البر

تسعة من العلماء تحت اشراف الكابتن ج . جيافو (J. Giaever)

وقد اشترك في الرحلة دكتور لو (Dr. Law) من ملبورن ومستتر كنج من مدينة الكاب ، وقد قطعوا الرحلة ذهابا وايابا ، وبذلك زادت الصبغة الدولية لهذه البعثة ، وقد قامت البعثة بالكشف على عدد من الجبال التي تبعد نحو ٣٠٠ كيلومتر في الداخل من قاعدة البعثة في مودهايم ، وقد نجحت البعثة نجاحا كبيرا في القيام بمسح جديد لتقدير سمك الغطاء الجليدي ، وتبين أن القاعدة تقع فوق كتلة من الجليد العائم ، وأن قاعدة الغطاء الجليدي في مسافة قدرها ٢٠٠ كيلو متر تقع تحت مستوى سطح البحر ، ولم تظهر الا نادرا صخور بارزة فوق الجليد ، في رحلة طولها ٦٠٠ كيلومتر ، وقد قدروا أن القاع الصخري يقع تحت الغطاء الجليدي بنحو ١٥٠٠ متر ، في حين كان سطح الجليد يعلو بمقدار ٣٠٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر .



١٦ - (أ) المحطات المقترحة تزويدها بالباحثين من عشر دول في السنة الجيوفيزيائية الدولية وقد زودت بعض المحطات بالفعل .

وفى يناير سنة ١٩٥٠ جاءت بعثة فرنسية صغيرة وأنشأت لها قاعدة قرب مركز موسون (Mawson) فى أرض أدلى (Adelie Land - سنة ١٩١٢) . وقد أنجزت تلك البعثة عملا علميا جليلا فى عدة سنوات ، وهذا ما يبرر حق فرنسا فى القطاع الذى خصص لها (وهو قطاع عرضه نحو ٥ درجات على الدائرة القطبية الجنوبية) .

وقد أبدت استراليا فى السنوات الأخيرة اهتماما كبيرا بالقارة القطبية الجنوبية ، وفى سنة ١٩٤٨ أنشأت على جزيرة هيرد (Heard) محطة حسنة الاعداد ، وفى سنة ١٩٥٣ كان هناك ما لا يقل عن ٢٥ كوخا تحفظ فيها الأجهزة العلمية وغيرها من المعدات ، وكانت الأكواخ مركزة فى تلك الجزيرة التى تقع على خط عرض ٥٥٣ جنوبا (فى منطقة شبه قطبية) ، وقد سجلت البعثة الاسترالية احصاءات ميثورولوجية عظيمة القيمة ؛ وذلك بالنظر الى أن الأعاصير التى تؤثر فى مناخ استراليا الجنوبية تأثيرا كبيرا تمر بهذه الجزيرة ، وقد نقلت المحطة فيما بعد الى قاعدة جديدة وهى قاعدة موسون (تبعد نحو ٩٠٠ ميل الى الجنوب) وتقع على القارة نفسها ، وهذه القاعدة كان قد أنشأها دكتور لو فى أوائل سنة ١٩٥٤ وفى أثناء سنتى ١٩٥٤ - ١٩٥٥ قامت جماعات تحت اشراف ر . ج . دوفرز (R.G. Dovers) بارتياح مسافة على الشاطئ تبلغ ٢٠٠ ميل الى جنوب موسون فى كلا الجانبين (شرقا وغربا) . وفى أثناء سنة ١٩٥٧ أنشئت محطة ثانية فى تلال فستفولد (Vestfold Hills) وتقع شرقى موسون وتبعد عنها مسافة ٣٥٠ ميلا (شكل ١٦ - أ) .

ويحسن أن نذكر شيئا عن الاقتراحات الخاصة بالسنة الجيوفيزيائية . وذلك أن عشر دول تعتزم احتلال محطات لها فى القارة القطبية الجنوبية . وقد بينا القواعد الرئيسية فى الخريطة المرفقة . وسيكون لبريطانيا ست قواعد ومعظمها فى « عصعوص » غربى القارة ، وسيكون للأرجنتين أربع قواعد وللنرويج قاعدتان ، فى بحر « ودل » أو على مقربة منه ، ومعظم المحطات الأخرى مبنية بالخريطة ، وهناك خطوط تربط المحطات الأمريكية وأخرى تربط المحطات الروسية ، ولكن هذه الخطوط ليست طرقا بآى حال ، ويهتم البريطانيون بطبيعة الحال بالطريق البرى الذى يعبر القارة ، والمتنظر فى هذا المشروع أن يبدأ الدكتور فوخس (Dr. Fuchs)

في نوفمبر سنة ١٩٥٧ ، من قاعدة شاكلتن (وقد سبق أن أنشئت هذه القاعدة في بحر «ودل») . وسيقطع المسافة برا بالزحافات متبعا الطريق المبين بالرسم ، وكذلك تقوم جماعة أخرى تحت اشراف السير ادموند هيلارى (Sir Edmond Hillary) مبتدئة من بحر روس ، عن طريق النهر الجليدى فرار (Ferrar) وتلتقى الجماعتين عند القطب الجنوبي كما هو مبين بالرسم .

الفصل الرابع عشر

الجغرافيا المدارية

بقلم : كارل . ج . بلزر

(Karl J. Pelzer)

كارل يلزر ، الأستاذ زميل للجغرافية بجامعة ييل ، ومن كتبه المساحة الاقتصادية لمنطقة المحيط الهادى ، الجزء الأول « السكان واستغلال الأرض » ، نيويورك سنة ١٩٤١ . ومن كتبه « العمران الرائد فى الأقاليم المدارية الآسيوية ، دراسات فى استغلال الأرض وفى الاستعمار الزراعى فى جنوب شرقى آسيا » ، نيويورك سنة ١٩٤٥ .

مقدمة

كان من أثر التوسع الاستعماري فى الأقاليم المدارية من أفريقيا وآسيا وأمريكا ، أن خضعت هذه الأقاليم كلها ، فى أزمنة مختلفة لسيطرة الأمم التى تسكن العروض الوسطى من العالم ، وهذه الأمم مكنها من التوسع الاستعماري التقدم العظيم فى الحضارة المادية ، وقد بدأ ذلك التوسع منذ خمسة قرون فى غرب أوروبا ، ثم اشتركت أيضا الولايات المتحدة الأمريكية واليابان ، وأقطار أخرى مثل استراليا ونيوزيلندة ، فى التكالب على السيطرة على الأقطار المدارية . أما الصين ، فلضعفها السياسى لم تشترك فى هذا التكالب ، ولم تنل منه نصيبا برغم أن ملايين من الصينيين قد استقروا فى الأقاليم المدارية .

وفى أثناء هذه القرون الخمسة من التوسع الاستعماري تزايد باستمرار اعتماد الاقتصاد في الأقطار التي تقع في العروض الوسطى من العالم ، على الأقاليم المدارية في الحصول على المواد الغذائية والمواد الأولية للصناعة ، ولما كانت هذه الأقاليم خصتها الطبيعة بانتاج التوابل والمنبهات مثل البن والكافا ، وبانتاج السكر (قبل القرن التاسع عشر) ، كما أنها في الأزمنة الحديثة كانت تحتكر بعض أنواع الألياف والدهون النباتية والمطاط ، فقد كانت هذه الخيرات اغراء قويا حفز الأقطار التي تسكن العروض الوسطى من العالم على توطيد سيطرتها الاقتصادية والسياسية على الأقاليم المدارية ، ولكن هذه الدول الاستعمارية لم يكفها أن تتاجر في تلك المحاصيل أو تنتجها في مواطنها الأصلية حيث وجدتھا ، ولكنها أجرت تبادلا واسع النطاق في محاصيل الأقاليم المدارية الثلاثة الكبرى (افريقية وآسيا وأمريكا) . ولهذا فاننا نجد في الوقت الحاضر أن المحاصيل المدارية فيما عدا استثناءات قليلة ، ليست مناطق انتاجها الرئيسية في أقاليمها الأصلية ؛ ففي خلال الخمسة القرون الماضية انتقلت محاصيل مختلفة عدة مرات ، بالنسبة لمراكز انتاجها ، ويهتم كل من علماء الجغرافية الاقتصادية والجغرافية التاريخية بدراسة هذا التنقل وآثاره على المظهر الحضاري للأقاليم ، وربما كان هذا التنقل في مراكز الانتاج راجعا الى تغييرات حدثت في السياسة الاقتصادية أو الاجتماعية ، وربما يكون قد حدثت في فترات من الصراع الدولي ، أو ربما أصبح الانتقال ضروريا نتيجة للاستغلال الهدمي لموارد التربة في منطقة من المناطق ؛ أما عن التقدم التكنولوجي فان آثاره في اقتصاد المناطق المدارية معروفة تمام المعرفة ، وقد تكون هذه الآثار عكسية ، مثل القضاء على زراعة « النيلة في جزيرة جاوة والهند وغيرهما من المناطق المدارية على أثر اختراع صبغات الأنيلين ، على أن هذا الأمر كان له ما يقابله الى حد ما ، فان الاقلاع عن زراعة نبات النيلة ، ترك في الأرض مجالا أوسع لانتاج محاصيل كانت مطلوبة بسبب اشتداد الطلب عليها ، ومن جهة أخرى كان تقدم صناعة المرجرين (الزيوت النباتية) في السنوات السبعينية من القرن الماضي ، وصناعة ألواح الصفيح في السنوات التسعينيات من ذلك القرن من أسباب زيادة الطلب على الدهون النباتية المدارية التي أصبحت عند ذاك مصدرا هاما للدخل النقدي عند مزارعي الأقاليم المدارية .

ونرا للاختلافات العظيمة بين شعوب العروض المتوسطة ، وسكان المناطق المدارية في نظام الحياة وفي القيم الاجتماعية وفي أساليب

الانتاج ، فقد كانت نتائج الاتصال بين هذه الشعوب بعيدة المدى ، بل انها كثيرا ما كانت نكبة على الحياة الاقتصادية والاجتماعية لشعوب المناطق المدارية ، وتختلف التغييرات التي أحدثها هذا الاتصال بين اقليم وآخر ، وبين عصر وعصر ، تبعا لعدة عوامل مثل عدد السكان الأصليين ومستواهم الحضارى وطبيعة الاقليم الجغرافية ، وفوق هذا كله تختلف تبعا للخطط الاقتصادية والاجتماعية التي تنهجها الدول المستعمرة ، وتبعاً للمنط العمرانى الذى تريده تلك الدول (١) ، كأن يكون النمط العمرانى تبشيرية أو تجازيا أو زراعى أو أن يرمى الى توطين أبناء الدولة المستعمرة أو البحث عن المناجم أو اقامة مناطق استراتيجية .

وقد أدى النشاط الاقتصادى والسياسى لشعوب العروض المتوسطة الى حركة عظيمة فى هجرة العمال من قارة الى قارة ، ومن اقليم الى اقليم فى داخل المناطق المدارية ، وقد تم بعض هذه الهجرات قسرا وتم بعضها تطوعا واختيارا ، وقد أحدثت هذه الهجرات تغييرا فى توزيع السلالات البشرية الكبرى . ومن أمثلة ذلك هجرة الزنوج الى العالم الجديد . وهجرة الهنود الى بعض الأقاليم المدارية الأخرى خارج شبه القارة الهندية ، وهجرة الصينيين الى جنوب شرقى آسيا وجزر المحيط الهادى ، وهجرة اليابانيين الى هذه الجزر والى المنطقة المدارية فى أمريكا الجنوبية ، وفى نفس الوقت تكونت مجتمعات أوربية فوق المرتفعات وفى بعض الأراضى المنخفضة التى يلائم مناخها سكنى الأوربيين ، وخاصة فى أطراف المناطق المدارية أكثرها بعداً عن خط الاستواء

ونستطيع أن نعرف من تاريخ العلاقات بين أوروبا وبين الأقسام الثلاثة الكبرى للمناطق المدارية أن الأقاليم المدارية فى أمريكا كانت هى السائدة فى القرنين السابع عشر والثامن عشر ، فى حين كانت افريقية المستودع الذى يجلبون منه العمال ، وبعد ذلك كان تحرير الرق فى جزر الهند الغربية الفرنسية والانجليزية وتحرير تجارة الرقيق عامة ، وقد أدى ذلك الى أن الأقاليم المدارية فى آسيا أصبحت أهم الأقاليم الاقتصادية وتشهد فى هذه الأيام انتقال اهتمام أوروبا من الأقاليم المدارية الآسيوية الى الأقاليم الافريقية ، وذلك بسبب ازدهار القومية فى آسيا : فقد استقلت بورما والهند وباكستان وسيلان وان بقيت الهند وباكستان وسيلان أعضاء فى الكومنولث البريطانى ، وتحاول بريطانيا ادخال تنظيم جديد فى شبه

(١) يستعمل المؤلف لفظ « Frontier » ويقصد به حدود العمران أو التمدد العمرانى (المترجمان) .

جزيرة الملايو (١) ، وقد منحت الولايات المتحدة الاستقلال للفلبينيين ، أما هولندا وفرنسا فلا تزالان في صراع مع الشعوب في أندونيسيا والهند الصينية (٢) .

وتدل الخطط الحالية للدول الاستعمارية فيما يخص التنمية الاقتصادية للأقاليم المدارية الأفريقية ، على أنه من الممكن اعتبار النصف الثاني من القرن العشرين ابتداء لعهد جديد في تلك الأقاليم ، كما كان العصر الذي مر بين ١٨٤٠ ، ١٩٤٠ بالنسبة للأقاليم المدارية الآسيوية ، ولكن هذا يتوقف على استمرار السيطرة السياسية للدول الغربية (٣) . ولكن قد ينهض من بين الشباب الأفريقي المثقف زعماء ينتشر صيتهم ويقودون شعوبهم كما فعل القادة السياسيون للفلبينيين وأندونيسيا والهند وغيرها من أقطار آسيا المدارية

حدود المناطق المدارية

لقد أوقف الجغرافيون قدرا كبيرا من اهتمامهم ، على مشكلة الحدود الجغرافية للمناطق المدارية ، ولكنهم لم يصلوا بعد الى اتفاق فيما عدا اتفاقهم على أن الحد الرياضي الفلكي الذي يمثل المداران ، السرطان والجدي حد لا يمكن قبوله ، لأنهما يقطعان أقاليم متشابهة في صفاتها المناخية ، ولم يتفق الجغرافيون بعد على العناصر التي تختص بها الأقاليم المدارية . ولهذا فهناك آراء متعددة حول حدود هذه الأقاليم بقدر ما هناك من عناصر مناخية تعتبر أساسا في تعريف هذه الأقاليم .

ويرى اسكندر سوبان (Alex Supan) أن خط الحرارة المتساوية للمتوسط السنوي ٥٢° مئوية هو الحد الذي يفصل المناطق المدارية شمالا وجنوبا ، وذلك لأنه الحد الذي يتفق مع نهايات نطاق الرياح التجارية وأقصى وجود لأشجار النخيل ، ولكن لما كان هذا الحد تدخل فيه مساحات واسعة لا تتمتع بمطر كثير أو برطوبة عالية فإن كثيرا من

(١) استقلت سنغافورة والملايو ، وتكون منهما وشمال بورنيو اتحاد ماليزيا (المترجمان)
 (٢) حصلت أندونيسيا على الاستقلال سنة ١٩٤٧ وحصلت الهند الصينية الفرنسية على الاستقلال بعد ذلك بسنوات قليلة ومنها فيتنام لا تزال ميدانا للحرب (المترجمان)
 (٣) يقصد المؤلف بالازدهار الاقتصادي هنا ، استغلال الموارد المحلية بواسطة الشعوب الأوروبية بما يعود خيره على الأوروبيين ، وطبعي أن استقلال الدول الأفريقية سيقضي على هذا الاستغلال (المترجمان)

الجغرافيين لا يقبلون تعريف سوبان للمناطق المدارية ، وتختلف الآراء اختلافا كثيرا فيما إذا كان تحديد هذه المناطق يقوم على أساس درجات الحرارة وحدها أو يجب أن يؤخذ في الاعتبار أيضا مقدار المطر والتبخير ، وهل يجب أن تعتبر الأقاليم الجافة في العروض الدنيا تابعة للمناطق المدارية ، ويرى هتتر (Hettner) رأى سوبان فيعتبر حدود الرياح التجارية حدودا للمناطق المدارية ، ولهذا يضم اليها الأقاليم الجافة في العروض الدنيا . أما بنك (Penck) وكرييس (Krebs) على سبيل المثال ، فيستبعدان هذه الأقاليم .

أما كوين (Köppen) فيرى أن يكون خط الحرارة المتساوي ٥١٨ مئوية لأبرد شهور السنة حدا للمناطق المدارية الرطبة ، وهو يستبعد المرتفعات ، ولو أن هناك تغيرا طفيفا في درجات الحرارة طول العام ، وهي صفة تعتبر من المميزات الرئيسية لمناخ العروض الدنيا ، وتشمل الأقاليم المدارية المرتفعات المعتدلة (Tierra templada) علاوة على الأراضي الحارة (Tierra cliente) ، وتنتج المرتفعات المعتدلة عددا من المحاصيل السنوية ذات القيمة الاقتصادية الكبيرة وهي قاصرة على مناطق العروض الدنيا بسبب ما تشترطه من درجات الحرارة .

المناطق المدارية ، وهل فيها باسم لجميع الجراح ، بالنسبة للعروض الوسطى ؟ لقد ظلت شعوب غرب أوروبا زمنا طويلا تعتبر المناطق المدارية مجالها الحيوى ، بصفتها مكملة لاقتصادها ، تمدها بالمواد الغذائية والمواد الأولية للصناعة ، وهي سوق لتصريف مصنوعاتها ، فضلا عن احتمال أن تجد فيها تلك الشعوب مجالات لهجرة أبنائها ، ومما يدل على تقدير الأوروبيين للمكاسب الاقتصادية الهائلة التي كانوا يستمدونها من السيطرة السياسية والاقتصادية على الأقاليم المدارية ذلك المثل الهولندي الذي كان يقول : « خسارة جزر الهند هي ميلاد الفقر » وكذلك أبيات شعرية وضعها شاعر انجليزى فى القرن الثامن عشر .

إذا انتهت تجارة الرقيق ، توقفت حياتنا
وسنصبح جميعا نحن وأطفالنا ونساؤنا شحاذين
ولن تبسط السفن أشرعتها بخيلاء وتقلع من موانينا .
وستتحول شوارعنا الى مراعى ترعى فيها الأبقار (١)

(١) اقتباس W.K. Hancock فى كتابه « عرض لشئون الكومنولث البريطانى »
Survey of British Commonwealth Affairs, London, 1942, vol. 2, part 2,
p. 156.

وفى السنوات الأخيرة ازداد اهتمام الأوربيين بالمناطق المدارية زيادة كبيرة ، وذلك نتيجة لظهور مشاكل جديدة بعد الحرب العالمية ، ومن هذه المشاكل انقصر الخطير فى كثير من المواد الأولية للصناعة والمواد الغذائية ولا سيما الدهون ، والنقص فى العملات الأجنبية ، والحاجة الى إيجاد مأوى لآلاف المشردين ، وقد عقدت الدوائر السياسية والعلمية والعملية فى أوروبا آمالا كبيرة على المناطق المدارية الافريقية ، وطن الناس أن افريقية المدارية ستكون بلسما يزيل كثيرا من أدواء أوروبا الحالية (١) . وقد عبر سير ستافورد كريس ، السياسى البريطانى ، عن آمال البريطانيين الواسعة التى يرجون تحقيقها بسبب التقدم الاقتصادى فى افريقية المدارية ، وكان ذلك فى مؤتمر حكام المستعمرات البريطانية الذى عقد فى نوفمبر سنة ١٩٤٧ .

« ولقد ظللنا وقتنا طويلا نتحدث عن تنمية موارد افريقية ، ولكنى لا أعتقد أننا ، من وجهة نظر الاقتصاد العالمى ، قد أدركنا الى أى حد أصبحت هذه التنمية أمرا بالغ الحيوية . . . فى افريقية امكانيات كبرى يمكنها أن تبعث فى اقتصاد أوروبا الغربية قوة وطاقاة جديدتين . . . وأن ما فى الموقف الحالى من ضرورة ملحة ، وما يكتنف مجموعة الاسترليني ودول غرب أوروبا من حاجة ماسة لصيانة استقلالها الاقتصادى يدفعنا الى أن ندفع التنمية الاقتصادية لافريقية دفعا يفوق كل ما يتصور ، ويجب أن نكون مستعدين لتغيير وجهة نظرنا وعاداتنا فى التنمية الاستعمارية ،

(١) فى عام ١٩٤٠ ، عندما توقعت ألمانيا أن تسترد مستعمراتها السابقة ، اشترك نحو عشرين جغرافيا بأبحاثهم فى ندوة خصصت للمناطق المدارية ، وقد نشرت تلك المقالات بعنوان « المجال الحوى للشعوب الأوربية » . ونشر كتاب آخر عن «المجال الاستعمارى لاوروبا » ، وقد حرره ثلاثة من الكتاب الالمان ، وقد صدر فى ليمبج سنة ١٩٤١ . وعلاوة على ذلك اشترك العلماء الالمان فى نشر مجموعة من الدراسات عن المناطق المدارية ومشاكلها ، ولا سيما فى قارة افريقية ، وهى دراسات لا يستطيع الجغرافى تجاهلها وهى :

(أ) Beiträge Zur Kolonialforschung, vol. 1 to 6, Pfalz, R.

(ب) Hydrologie der deutschen Kolonien in Africa, Berlin, 1944.

(ج) Afrika, Handbuch der praktischen Kolonialwissenschaften.

والكتاب الاخير محرره جغرافى ، E. Obst. وقد صدرت منه عشرة اجزاء بين ١٩٤٤ - ١٩٤١ .

كما يجب أن نحث السير حتى نستطيع فى خلال مدة تتراوح بين سنتين وخمس سنوات أن نحصل على زيادة محسوسة حقا فى انتاج الفحم والمعادن والخشب والمواد الأولية من جميع الأصناف والمواد الغذائية وغير ذلك مما يوفر العملة الصعبة أو يمكن بيعه فى سوق الدولار (١) » .

وقد شارك جماعة من الأمريكين الدول الغربية فى اهتمامها بالتنمية الاقتصادية لأفريقية المدارية ، وذلك لأنها قامت أخيرا بوضع الخطط اللازمة من أجل تنمية المواد الطبيعية لدولة ليبيريا . وقد أعلن ادورد ستيتينوسى (الصغير) وهو رئيس مجلس إدارة شركة ليبيريا ، « فى اعتقادى أن ما نواجهه ليس أقل من مجال جديد تماما من الفرص ، وهو مجال ينتظر مزيدا من الاستكشاف ، كما يبشر بأعظم أنواع الثروات وأجل المنافع فى كل من الميدانين الاقتصادى والاجتماعى » .

وكذلك تحدث وزير الدولة جورج ك . مارشال أمام المؤتمر الدولى الرابع لطب المناطق الحارة والملايا فى جلسة الافتتاح معربا عن رأيه فى أن المناطق المدارية مفتاح الخير والرخاء للعالم ، وأن مفتاح المناطق المدارية فى يد طب المناطق الحارة .

ومثل هذه التصريحات تدل على الاهتمام العظيم بالتنمية المدارية ، وفى بريطانيا بوجه خاص هناك أمل قوى وتفاؤل بأن تساعد الموارد الطبيعية والبشرية فى أفريقية المدارية ، فى نهضة اقتصاد الدول الغربية . ويعلم زعماء حزب العمال فى بريطانيا ، أن مثل هذه التنمية يجب ألا تتم على نمط الاستغلال الهدام الذى كان سائدا فى القرنين الثامن عشر والتاسع عشر ، والذى كان كله لمصلحة الدولة المستعمرة (« الدولة الأم ، Mother Country) وأنه لا بد من حماية السكان الأصليين وصيانة مصالحهم ، ويذهب بعضهم الى أبعد من ذلك فيقولون : ان هذه المصالح يجب أن يكون لها المكان الأول ، ولكنهم يستطردون فى حججهم قائلين : ان المناطق المدارية لها امكانيات هائلة وأنها حين تدر الخير على سكانها ، يمكنها كذلك أن تقيّد المملكة المتحدة والعالم أجمع ، ويضاف الى ذلك أن الفكرة القديمة عن الثروات الطبيعية التى لا حصر لها فى المناطق المدارية والخصوبة غير المحدودة فى تربتها تحولت الى فكرة أخرى بأن الحصول على خيرات تلك المناطق يقتضى جهدا كبيرا للتغلب على العوامل التى تعوق التقدم فى بيئة هذه الجهات ، ولسوف تحتاج الى استثمارات

(١) اقتباس فى مجلة Crown Colonist يناير سنة ١٩٤٨ .

كبيرة من الابحاث التكنولوجية والعلمية ، والى معونة وارشاد ، وكل رءوس أموال فى شكل سكك حديدية وقاطرات وعربات ومعدات لرصف الطرق ، وهى الوسائل التى يمكن بها انتاج محاصيل تزيد على حاجة السكان ونقلها الى الموانى (١) .

وربما كانت أضخم هذه الخطط لتنمية الموارد الكائنة فى تلك المناطق ، الخطط التى وضعتها بريطانيا فى السنوات الأخيرة ، فقد خصص « قانون تنمية المستعمرات ورفاهيتها » سنة ١٩٤٥ مبلغ ١٢٠ مليوناً من الجنيهات قروضا ومساعدات لتحسين الخدمات العامة الاجتماعية والمنافع الأخرى ، وينتظر أن يساعد ذلك فى التنمية الاقتصادية وقد خصص جزء كبير من هذا المبلغ لبرامج الأبحاث ، مثل الزراعة وأمراض النبات والحيوان ، ومثل الصحة والتغذية والخدمات الاجتماعية والأسماك والغابات والمساحة والجيولوجيا وما شابه هذه الشئون ، وقد اهتمت هذه الخطط اهتماما كبيرا بمسائل التعليم العالى والتدريب المهنى الذى يتلقاه طلبة المستعمرات فى بريطانيا (٢) .

وليس هنا المجال المتسع لمناقشة سلامة هذه المشروعات الاقتصادية وهى مشروعات تلقى عبئا جسيما على كل من الدول المستعمرة والأقطار الخاضعة لها ، هذه المشروعات تحتاج الى استثمارات مالية ضخمة والى هيئات علمية وإدارية لا غنى عنها ، كما أنها تلقى عبئا على النظامين الاجتماعى والاقتصادى فى المجتمع المدارى ، وسنحاول فى الأقسام التالية توضيح بعض مظاهر التنمية الاقتصادية الإستعمارية فى المناطق المدارية ، وهى مظاهر تواجه أولئك الذين يرغبون فى تنفيذ مشاريع بعيدة المدى للاستيطان فى المناطق المدارية وخاصة فى افريقية .

(١) تتجلى فى هذه العبارات التى وضعت فى عهد كان فيه الاستعمار مسيطرا على افريقية أن الفكرة هى الاستغلال لانتاج محاصيل تصدر الى الدول المستعمرة ، وقد يستفيد السكان الاصليون بالتبعية .
(المترجمان)

(٢) أقامت الحكومة البريطانية فى سنة ١٩٤٨ مؤسستين : مؤسسة التنمية الاستعمارية ومؤسسة الأغذية الخارجية ، وسمح لها بأن تقترض ما يبلغ ١٥٠ مليوناً من الجنيهات لتحسين انتاج المستعمرات البريطانية ، ومن أهم مشاريعها مشروع الغول السودانى فى شرق افريقية .

مشكلة الأيدي العاملة فى المناطق المدارية

مشكلة الأيدي العاملة هى أكبر مشكلة تواجه رجال الأعمال الغربيين فى هذه المناطق ، وترجع هذه المشكلة الى أول عهد الغربيين بشعوب هذه المناطق ، وحيث يكون النظام السائد فى استغلال الأرض هو الزراعة المتنقلة ، تكون كثافة السكان قليلة نسبيا ، ولكن ما هو أهم من ذلك ، أن كل فرد يكون لديه ما يكفيه من الأرض لانتاج كل ما يحتاج اليه من القوت ، ومن ثم كان من المستحيل أن تجد من يقبل على العمل المجاور المنتظم . الا اذا خلقت احتياجات جديدة لا يستطيع الاقتصادى التقليدى أن يوفيقها . ولا يتوافر العمال الزراعيون الا فى الأقاليم المزدهمة بالسكان والتي تحولت من زمن بعيد من الزراعة التقليدية الى الزراعة الدائمة ، وحيث نجم عن ضغط ازدحام السكان ظهور طبقة من المزارعين المعدمين الذين لا يملكون أرضا والذين تعودوا على العمل بالاجر ، ومن هذه المناطق الهند وجاوه وتونكين وأنام (١) والمقاطعتان الساحلتان فى جنوب الصين ، وهما كوانتونج وفوكين ، وعندما جاء الغربيون الى المناطق المدارية فى أمريكا وأفريقية ، اكتشفوا أنهم لا يستطيعون تعبئة الزراع المتنقلين للعمل فى أعمالهم كعمال أحرار ، ومن الغريب أن افريقية المدارية ظلت قرونا طويلة مصدرا للرقيق ، ولكنها لم تجتذب رأس المال لانشاء المزارع الكبيرة ، وربما كان من أهم أسباب ذلك أنه كان من المستحيل ادارة المزارع الواسعة التى تقوم على عمال من الرقيق فى القارة الافريقية ، لأنه سيكون من المستحيل منع الرقيق من الهرب ، أما أخذ الرقيق أولا الى الجزر القريبة من الساحل الافريقى ثم نقلهم بعد ذلك بعيدا عن الوطن الافريقى ، وعبر المحيط الاطلنطى فقد سهل كثيرا عملية الاشراف على الرقيق ، وكان موقع الجزر القريبة من ساحل افريقية وموقع جزر الهند الغربية ، من وجهة نظر المشرفين على تجارة الرقيق أفضل الأماكن لهذا الغرض ، وقد تكبدت مزارع البرازيل وجيانا خسائر جسيمة من جراء هرب الرقيق الى الغابات الداخلية ، وهناك قامت مجتمعات من الزنوج من سلالة الرقيق الهاربين ولا تزال تلك المجتمعات حتى الآن .

وفى القرنين السابع عشر والثامن عشر ، كان للمناطق المدارية الأمريكية المكان الأول ، بسبب الموقع الجغرافى الملائم لمركز المزارع الكبيرة بالنسبة لأسواق أوروبا من جهة ومصدر الرقيق الافريقى من جهة أخرى ،

(١) انام Annam إقليم فى وسط فيتنام ، اما تونكين (Tong-King) فهى إقليم فى فيتنام الشمالية عند الحدود بينها وبين الصين وعاصمتها هانوى .

وعندما حرمت تجارة الرقيق وخاصة في المستعمرات البريطانية والفرنسية وجد أصحاب المزارع أنه من الصعب الحصول على العمال الأحرار من الزنوج بأعداد كافية ، ولهذا بدءوا محاولة حل هذه المشكلة بأجذاب العمال الأحرار من آسيا ، ولكنهم لم يستطيعوا في أى وقت الحصول على العدد الكافي من العمال ، ولهذا انتقل مركز اقتصاد المزارع الواسعة من أمريكا الى آسيا ، وهناك كان توفر الأيدي العاملة عاملا جغرافيا هاما في اختيار مواقع المزارع الجديدة ، برغم أن الموقع الجغرافي بالنسبة للأسواق الأوروبية كان أقل ملاءمة منه في المزارع الأمريكية ؛ ولم يتحسن موقف المزارع الآسيوية الا عام ١٨٦٩ ؛ عندما شقت قناة السويس التي قصرت المسافة بين مراكز الانتاج ومراكز الاستهلاك تقصيرا كبيرا . (١)

ولما كانت المزارع الواسعة من المشاريع التي تتطلب وفرة في الأيدي العاملة ، لهذا تعتمد على مناطق كثيرة السكان ، ولكن المزارع الواسعة تحتاج أيضا الى مساحات كبيرة ، ولهذا تفضل أن تقوم في الأراضي غير المستغلة ، وقد استطاع المزارعون في جنوب شرقي آسيا الحصول على أرض في مناطق مدارية غير مستغلة قريبة من مناطق مزدهمة بالسكان ، وتستمد أسام والمناطق الجبلية في سيلان وجنوب الهند وجزيرة جاوة عمالها من جموع السكان الريفيين الذين لا يملكون أرضا والذين يقيمون في جوارهم ، ولكن أصحاب المزارع الكبيرة في الملايو والساحل الشرقي لسومطرة يضطرون الى طلب العمال من أماكن بعيدة فيجلبونهم من الصين والهند وجاوة .

ولم تظهر المزارع الكبيرة الغربية ومشاريع التعدين في داخل افريقية المدارية ، كما يلاحظ ويبل ، الا في السنوات الثمانين من القرن الماضي ، وقبل ذلك التاريخ قامت مزارع واسعة في الجزر المقابلة لساحل غينيا وفي ساوتومي وبرنسيب ، والجزر المقابلة لساحل افريقية الشرقية ، بل ان جزيرة ساوتومي سبقت الأقاليم المدارية الأمريكية في انشاء المزارع الواسعة .

وقد كان هناك ، منذ السنوات الثمانين في القرن الماضي (أى من ١٨٨٩ الى ١٨٨٩) رغبة متزايدة من الافريقيين للعمل في المزارع الكبيرة

(١) Pelzer, Karl J., «Present Day plantation labour migration in India» in Comptes Rendus du Congrès International de Géographie, Amsterdam, 1938, vol. 2, pp. 65-75.

والمناجم والمشاريع الأخرى وفى العادة كانت أعدادهم تأتى فى مواسم معينة ، والآن كيف توفر الحصول على العمال الاحرار فى افريقية خلال الستين عاما الماضية ، برغم أن الزراعة المتنقلة لا تزال سائدة ، وهذا الموقف فيه شئ من التعقيد ، وتختلف الاسباب التى تدفع الافريقيين الى البحث عن العمل ، بج مكان وآخر ، وهناك عوامل تدفع العمال الافريقيين كما أن هناك عوامل تغريهم ، ويبدو أن الضرائب النقدية التى فرضها المستعمرون كانت من الاسباب الرئيسية وربما كانت أهم الاسباب ، ولكن علاوة على ضرورة كسب المال لدفع الضرائب السنوية ، أصبح كسب المال سبيلا لسد حاجات جديدة لا يمكن سدها بالاقتصاد القبلى التقليدى (١) وظهر حافز جديد للبحث عن العمل ، فقد تكون عند الافريقيين ميل الى أنواع من الأغذية الجديدة مثل السكر والشاي والحبز والمعدات ، كما اتخذ الافريقيون الزى الغربى ، ونشأت لديهم رغبة فى امتلاك الأدوات والآلات الجديدة ، وفى تزويد المنازل بالأبواب والنوافذ والسقوف من الحديد المعرج ، وهذه الأشياء كلها تحفزهم الى العمل للحصول على أثمانها أو على الأقل حتى يحصل على ما يطلبه منها . (٢)

وهناك قوة دافعة لها أهمية خاصة عند الجغرافيين وهى النقص فى الأراضى ، وتستند هذه القوة الدافعة بوجه خاص فى المناطق التى خصصوا فيها معازل لسكنى الافريقيين ، وكانت أضيق من أن تتسع لسكانها المتزايدين ، فى الوقت الذى احتل المستوطنون الأوروبيون والشركات الزراعية ، مساحات كبيرة من الأرض ، غير أن مشكلة نقص الأرض لا تقتصر على الأراضى التى تعزل فيها القبائل فى أماكن مخصصة لها ، إذ أن القضاء على الحروب القبلية فى جميع أرجاء افريقية المدارية ، وإدخال الخدمات الصحية الحديثة ، قد نجم عنهما هبوط معدل الوفيات فى حين أن معدل المواليد استمر مرتفعا ، ولذلك يزداد السكان بمعدل أكبر مما كان عليه فى الأزمنة السابقة ، أما فى المناطق التى يعتمد فيها الاقتصاد الافريقى على الثروة الحيوانية كان مكافحة أمراض الحيوان بلغ من النجاح بحيث زادت قطعان الماشية زيادة كبيرة ، وأصبحت مساحات شاسعة من المراعى مكتظة بالحيوانات ، ونتج عن الاسراف فى رعى الحشائش أن التربة

(١) يرى بعض المراقبين أن البدال كان حافزا اكبر من جابى الضرائب ، ولا سيما فى المجتمعات التى اتصلت بالعالم الخارجى مدة أطول من غيرها . انظر Orde-Browne, G. Sr. J., The African Labourer, Oxford Univ. Press, 1933, p. 32.
(٢) Schapera, I., Migrant Labour and Tribal Life, Oxford Univ. Press, 1947, pp. 121-3.

تعرضت لخطر بسبب التعرية ، ويضاف الى ذلك زراعة المحاصيل النقدية ، سواء كانت أصيلة أو منقولة الى افريقية ، زراعة تنتج ما يزيد عن الاستهلاك المحلى ، فى حين تستمر الزراعة التقليدية الواسعة - وهى الزراعة المتنقلة التى يستخدم فيها الغأس كل هذه الأشياء ساعدت على ظهور النقص فى الأراضي واشتداد حاجة المزارع الوطنى اليها فى جهات كثيرة من افريقية المدارية ، وقد دفع ذلك الآلاف من الافريقيين الى الهجرات الموسمية الى المناطق التى تحتاج الى مزيد من الأيدي العاملة .

وفى كل عام تخرج عدة آلاف من الافريقيين ، بحثا عن عمل موسمى قصير الأمد فى أنحاء أخرى مختلفة من القارة ، وكثير منهم يقطعون مئات الاميال سيرا على الأقدام ، ولكنهم يستخدمون المواصلات الحديثة فى المناطق التى تتوفر فيها تلك المواصلات ، وتذكرنا الظروف الحاضرة التى يهاجر فيها كثير من الافريقيين من قراهم الى المزارع الكبيرة وغيرها من مناطق العمل ، بالهجرات الموسمية التى كان يخرج فيها العمال من مدراس الى مناطق المزارع الكبيرة فى الغابات الغربية وسيلان أثناء النصف الأول من القرن التاسع عشر ، لقد كانت تلك الهجرات مثالا لضياح الوقت والجهد وانتشار البؤس والحرمان والآلام ، وكان من الممكن تجنب الكثير من هذه المتاعب لو كان هناك تخطيط سليم ومزيد من انشاء السكك الحديدية والسيارات التى تربط بين مواطن العمال ومراكز العمل ، وكثيرا ما كان العمال يصلون منهوكة القوى ، بحيث تستدعى حالتهم وضعهم أسباب تحت الرعاية الصحية ، قبل أن يصبحوا صالحين للعمل ، وينطبق هذا القول بصفة خاصة على العمال الذين يهاجرون من رواندا وأورندى (وفى ذلك الوقت كانتا تحت الانتداب البلجيكي) الى أوغنده وكينيا وتنجانيقا (١) ، وقد بلغ من حالة السكان فى رواندا وأورندى أن آلافا من أهلها يخرجون كل عام فى موسم الجوع باحثين عما يقتاتون أكثر من البحث عن الأجور .

على أن ما نعرفه عن هذا المظهر الهام من الجغرافية البشرية لافريقية المدارية قليل ، برغم أن بعض الجغرافيين والانثروبولوجيين والاداريين درسوا ظاهرة هجرات العمال فى عدد من المناطق ، ويجب أن تعالج فى دراسات المستقبل مواضيع توزيع السكان وكثافتهم ، وأساليب استخدام الأرض ، والحياة الاجتماعية والاقتصادية ، وأخيراً التوزيع للأسرة والمجتمع وحجم الهجرات وطرقها الرئيسية ،

(١) تعرف تنجانيقا بعد استقلالها بتنزانيا

الجغرافى للعمال الذين يوجدون فى المناطق التى تستخدم عددا كبيرا من العمال المهاجرين ، وأهمية هذه الدراسة ترجع الى أن الأيدى العاملة بوجه عام نادرة نسبيا فى افريقية ، كما هى الحال فى أجزاء كبيرة من المناطق المدارية الأمريكية وفى بعض أجزاء المناطق المدارية الآسيوية ، وقد تبين أن هجرة عدد كبير من الرجال الأصحاء القسادرين على العمل الى المزارع الكبيرة والمناجم تعرض المنطقة التى هاجروا منها الى أن تفقد أهميتها كمصدر من مصادر الأيدى العاملة فى المستقبل ، والسبب فى ذلك أن تلك المنطقة يهبط فيها معدل المواليد ، ويرتفع فيها معدل الوفيات نظرا لتأخر الزراعة المحلية وما يتبع ذلك من نقص المواد الغذائية ، وإن الأجر الضئيلة السائدة فى المناطق المدارية لا تمكن العمال المهاجرين من ادخار ما يكفى من المال لتعويض القرية والأسرة عن خسارتها بسبب غيابهم .

وينبغى دراسة مشكلة الأيدى العاملة من جميع نواحيها وهى مشكلة ظلت موجودة منذ الأيام الأولى من تغلغل الاقتصاد الغربى للمناطق المدارية وبوجه خاص ينبغى دراستها على ضوء الاهتمام المتزايد الذى تشهده الآن بتنمية المصادر البشرية والطبيعية لافريقية .

المزارع الكبيرة والزراعة المحلية

واجهت الغربيين - من حيث كان لهم اهتمام ونشاط بارز فى المناطق المدارية - مشكلة تنظيم موارد هذه المناطق وجعلها فى متناول المستهلكين من سكان العروض الوسطى ، وهذه المشكلة فى أساسها مسألة مفاضلة نسبية بين مزايا الزراعة الوطنية ونظام المزارع الغربية ، ولا يزال الجدل قائما بين أنصار كل من النظامين (١) ، وينعكس هذا الجدل ، على سبيل المثال ، على النزاع بين مجموعة شركات ليفر اخوان الصناعية وبين وزارة المستعمرات البريطانية بشأن طريقة تنظيم انتاج زيت النخيل فى غرب افريقية .

كثيرا ما كان الفلاح الوطنى فى المناطق المدارية الرطبة بطيئا فى تقديره للفوائد الاقتصادية والامكانيات التى تناله من اتصاله بشعوب العروض الوسطى ، ولم يكن مستعدا لأن يكند من أجل اجابة طلبات تلك الشعوب من المحاصيل المدارية . أما المستعمر الغربى فيسدى أن المناخ يجعله غير قادر على العمل الجسمانى الشاق فى السهول المدارية

(١) Pim, Sir Alan, Colonial Agricultural Production, The Contribution made by Native Peasants and by Foreign Enterprise, London, 1946.

الرطوبة ، لمدة طويلة ، ولهذا لا مناص من أن يجد وسائل أخرى لتنظيم الزراعة بحيث يعفى نفسه من العمل الجسماني ويختص بالإشراف الفني والإدارة وقد اتبع لهذا الغرض نظام المزارع الكبيرة ، وهو نظام لم يكن معروفا في المناطق المدارية قبل مجيء الأوروبيين ، وقد عرف ويبل Wabel المزارع الكبيرة بأنها مشروع زراعي صناعي مشترك ، يديره عادة أوروبيون ، ويمتاز بتركيز العمل ورأس المال ، وبانتاج محاصيل زراعية للتصدير ولا سيما لأسواق العروض الوسطى ، وهذا النظام بدأ في المناطق المدارية - حسب ما يقول ويبل - في النصف الثاني من القرن الخامس عشر ، وفي ذلك الوقت أقام البرتغاليون مزارع السكر في جزر غرب أفريقية (١) ، وانتقل بعد ذلك هذا النظام الاقتصادي عبر المحيط الأطلنطي .

غير أن البرتغاليين الذي أنشئوا المزارع الكبيرة على الجزر المقابلة لساحل غرب أفريقية ثم بعد ذلك في البرازيل ، لم ينشئوا مزارع كبيرة في جنوب شرقي آسيا ، كما أن الهولنديين لم يفعلوا ذلك إلا في آخر القرن التاسع عشر ، ورغم أنهم سبق لهم إنشاء المزارع الكبيرة في المناطق الأمريكية ، وكيف اذن استطاع الأوروبيون أن يحصلوا من المناطق المدارية الآسيوية على احتياجاتهم الاقتصادية مدة أكثر من ثلاثة قرون دون الالتجاء إلى نظام المزارع الواسعة ، السبب في ذلك أن الدول الأوروبية وجدت في جنوب شرقي آسيا شعوبا تعودت على انتاج محاصيل يتاجرون بها . والواقع أن التجار الصينيين الذين يركبون البحار ظلوا قرونا طويلة ينافسون تجار الشرق الأدنى من أجل التوابل وغيرها من منتجات جنوب شرقي آسيا ، ويضاف إلى ذلك أن أكثر المزارعين في المناطق المدارية الآسيوية كانوا قد انتقلوا فعلا من الزراعة المتنقلة إلى الزراعة الدائمة وكانوا قد مارسوا الزراعة الكثيفة ، وكان من السهل اقناعهم بزراعة محاصيل غريبة عنهم يطلبها عملاء في أسواق بعيدة ، وأخيرا ، كان معظم شعوب آسيا المدارية يخضعون لسلطان دول متقدمة يفرض حكامها على رعاياهم من المزارعين ضرائب عينية ؛ ولهذا رأى رجال الأعمال الغربيون أن يقصروا نشاطهم على التجارة ، فليس هناك ما يدعوهم إلى تنظيم الانتاج الزراعي بنفسه ، ثم جاء الوقت الذي فرض فيه التجار سيطرة سياسية على الأقاليم التي تدمهم بالغللات الاقتصادية الأساسية ، وبذلك حققوا أرباحا أعظم من ذي قبل بأن فرضوا على سكان الأقاليم دفع الجزية ، وفد

Waibel, Leo, « The Tropical Plantation System », Scientific Monthly, (1)
vol. LII, 1941, pp. 156-60.

تطور هذا النظام الى التسليم القسرى للمحاصيل وتجنيد فرق من السكان وهو نظام كان له دور كبير فى تاريخ شركة جزر الهند الشرقية الهولندية ، وكانت النتيجة الطبيعية لهذا النظام خطة الزراعة الجبرية التى أدخلها فى جاوة فان دين بوش (Van den Bosch) سنة ١٨٣١ ، وكان على المزارعين فى جاوة ، بمقتضى هذا النظام ، زراعة خمس حيازتهم محاصيل تفرضها الحكومة وخاصة قصب السكر والبن والنيلة وأن يسلموا محاصيلهم منها الى مخازن الحكومة ، وكان تنفيذ ما تطلبه الحكومة يحسب على الضرائب التى تحصلها الحكومة الهولندية بوصفها خليفة شرعية للحكام الأندونيسيين .

وهكذا نجد أنه فى أثناء المراحل الأولى من التغلغل الاقتصادى فى المناطق المدارية الرطبة ، كان العامل الأساسى الذى يقرر ما اذا كانت الزراعة المحلية أو المزارع الكبيرة ، هى التى تسد حاجة الغربيين الى المحاصيل المدارية ، ذلك العامل هو كثافة السكان الأصليين الذين يتصلون بالمستعمر الغربى ومستواهم الثقافى ، ولهذا كانت المسألة مسألة تنظيم اقتصادى واستغلال للموارد الطبيعية والبشرية للمناطق المدارية .

وهناك فرقان أساسيان بين الزراعة المحلية والمزارع الكبرى ، أما الفرق الأول فهو فى المساحة . وأما المزارع الكبيرة (Plantations) فهى وحدات اقتصادية عظيمة يتركز فيها رأس المال والعمل ، أما المزارع المحلية فهى وحدات صغيرة لا تحتاج فى العادة الى عمال من غير الأسرة ويندر أن يحتاج الى انفاق المال الكثير ، والفرق الثانى أن معظم المزارع الكبيرة يتبعها مصنع لاجراء بعض العمليات الصناعية من أجل اعداد المحصول للشحن الى الأسواق البعيدة ، أما صاحب المزرعة الصغيرة فليس لديه مثل هذا المصنع ، ولكنه يستطيع بنفسه اعداد محصوله للشحن الى الأسواق البعيدة ، على أن التكنولوجيا الحديثة بالنسبة لبعض المحاصيل ، قد وصلت فى الواقع الى مستوى يخرج هذه المحاصيل من اختصاص المزارع الصغير الذى لا يستطيع أن يجارى المزارع الكبيرة فى جودة المحصول الذى يعد اعدادا صناعيا للتصدير ، ولكن قد يحدث عكس ذلك عندما ينتقل محصول من مزارع الكبيرة الى المزارع المحلية لصغار المزارعين ، وذلك لأن عملية اعداد المحصول للتصدير من البساطة بحيث يكون من الاسراف تخصيص آلات غالية . وعدد من الفنيين والعلماء للقيام بتلك العملية .

وتعتبر صناعة السكر من القصب واستخراج زيت النخيل من أفضل

الأمثلة للتطور الصناعي الذي ذكرناه أولا ، وقد تم هذا التطور تقريبا في شأن صناعة السكر ؛ ذلك أن هذه الصناعة تحتاج الى رأس مال لإنشاء مصنع حديث وتحتاج الى كفاءة عالية في اتمام عمليات الربط بين الحقل والمصنع ، ولهذا يخضع كثير من مناطق انتاج قصب السكر لنظام المزارع الكبيرة بحيث تكون المزارع ومصنع السكر تحت ادارة واحدة ، ولكن من الممكن أن يكون هناك توفيق بين الاثنين في صناعة السكر فينتج المزارع القصب ويبيعه للمصنع رأسا ، وقد يتفق المزارع مع المصنع على نظام للمشاركة بينهما . ومثل هذه الاتفاقات مألوفة في فرموزة والفليسين وفيجي .

أما صناعة زيت النخيل فتعطينا نموذجا لسلعة من سلع الغابات المدارية الرطبة في غرب افريقية وهي في الأصل من انتاج المزارع الصغيرة ، ولكنها تواجه منافسة تزداد كل سنة بينها وبين المزارع الكبيرة في الكنفو (في ذلك الوقت الكنفو البلجيكية) وفي جنوب شرقي آسيا وهي مزارع تدار على أصول علمية ، والمزارع الافريقي لا يزرع أشجار النخيل ، ولكنه يجمع ثمارها في ظروف لها شبه أقرب الى الاقتصاد البدائي في جمع الثمار منها الى الاقتصاد الزراعي المتقدم أي الزراعة البستانية ، وعلاوة على ذلك ، يتبع الفلاح الافريقي في استخراج الزيت طرقا فيها اسراف وعدم كفاية ومحصوله أقل جودة من الزيت الذي تنتجه المزارع الكبيرة ، والسبب في ذلك أن المزارع الافريقي يجمع الثمار ببطء ولا يستخرج منها الزيت في الحال ، بل يتركها حتى يصيبها العفن ويتسبب عن ذلك وجود نسبة عالية من الحامض الدهني مما يقلل من قيمة الزيت المستخرج ، ونستشهد بالجدول الآتي على أدلة احصائية على الخطر الذي يتعرض له زيت النخيل الذي ينتجه الفلاح الافريقي بسبب منافسة الزيت الذي تنتجه المزارع الكبيرة ولا شك في أنه اذا لم تبذل وزارة الزراعة النيجيرية جهودا متصلة في سبيل ترقية هذه الصناعة فان المستقبل بالنسبة لصناعة زيت النخيل في نيجيريا سيكون مظلما .

تصدير زيت النخيل (بآلاف الأطنان المترية)

القطر	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط
١٩٠٩ - ١٩١٣	١٩٢٤ - ١٩٢٨	١٩٣٠ - ١٩٣٤	١٩٣٦ - ١٩٣٨	١٩٣٨ - ١٩٣٩
اندونيسيا	لا شيء	٢٩	٩٦	١٢١٣
نيجيريا	١٧٦٣	٢٤٩١	٢٢٨	١١٣

ومن جهة أخرى ، نجد فى التاريخ الاقتصادى للمناطق المدارية أمثلة عديدة لمحاصيل كانت فى الأصل احتكارا لعدد قليل من المزارع الواسعة ، ثم تحولت الى عدد لا يحصى من صغار المزارعين فيسهم كل بنصيب صغير من الانتاج ، والقطن من الأمثلة الجيدة ، فهو فى الأقاليم المدارية على الأقل ، محصول المزارع الصغير يكاد يقتصر عليها . والمحصول الثانى الكاكاو فهو فى غرب افريقية محصول المزارع الصغيرة وأما فى المناطق المدارية الأمريكية والآسيوية فننتج المزارع الكبيرة كما تنتج المزارع الصغيرة .

وفى جنوب شرقى آسيا كان انتاج المطاط قاصرا على المزارع الكبيرة ، وفى العقد الأول من هذا القرن كان فى إمكان مزارعى المطاط تجاهل المطاط الذى يستخرج من البساتين فى أندونيسيا والملايو ، ولكنهم فى السنوات العشرين والثلاثين من هذا القرن أزعجهم حقا أن يروا أن انتاج صغار المزارعين من المطاط قد نما نموا كبيرا فأصبح انتاجهم فى ذلك الوقت ما يقرب من نصف انتاج العالم من المطاط ولم ينقذ المزارع الكبيرة الا اتفاقية المطاط العالمية التى عقدت سنة ١٩٣٤ ، وليس هناك أدنى شك فى أن المزارع الآسيوى كان يستطيع أن يزيد من انتاج المطاط العالمى على حساب المزارع الكبيرة ، لولا أن كثيرا من المزارعين العاديين اضطروا للاقلاع عن زراعته بسبب المصاريف الإضافية العالية ، وبسبب انخفاض أسعاره ، والواقع أن انتاج المطاط سهل نسبيا ولا يحتاج الى مجهود كبير ، واشجاره تكاد تكون بآمن من الآفات الخطيرة والأمراض التى تصيب النباتات ، وفى النادر أن تتعرض لتقلبات الجو . وعلاوة على ذلك فان تكوين عجينة المطاط واعداد صحائف المطاط المدخنة عمل بسيط بحيث يقدر عليه الفلاح الذى لا يملك سوى بعض جرادل قليلة وآلة يدوية لعمل صحائف المطاط ومظلة لتدخين المطاط ، وطالما أن السوق يطلب بوجه خاص صحائف المطاط المدخنة ، سيظل المطاط المحصول النقدي المثالى للمزارع ، وأما أنواع المطاط الخاصة مثل المطاط السائل (creamed latex) أو المطاط المنتثر (Sprayed rubber) فستظل احتكارا للمزارع التى لديها المعدات التكنولوجية لانتاج هذه الأنواع الخاصة من المطاط .

وهناك أدلة كثيرة على أن السياسة الرسمية فى كل من الملايو وأندونيسيا تفضل المزارع الواسعة وتعارض بشكل واضح صغار المزارعين ، وكانت نتيجة ذلك أن توقف استعداد المزارعين لجمع القدر

• الأكبر من المطاط الطبيعي (١) •

ويبين الجدول التالى نصيب كل من المزارعين الصغار والمزارع الكبيرة فى صادرات المطاط فى اندونيسيا (فى سنة ١٩٣٨) وهو جدول عظيم الأهمية لأنه يوضح كيف أن المحاصيل التى تحتاج إلى أجهزة صناعية معقدة لاعدادها للتصدير تنتجها المزارع الكبيرة ، أما المحاصيل الأخرى فتكون من نصيب صغار المزارعين •

فى أندونيسيا تختص المزارع الكبيرة بانقدر الأعظم من انتاج زيت النخيل والسكر والشاي • أما جوز الطيب (nutmeg) والكابوك (٢) وجوز الهند والفلفل من السلع التى ينتجها المزارع الصغير ، وفى كل من الحالتين ، أكثر من ٨٠ فى المائة من المحصول تنتجه اما المزارع الكبيرة أو صغار المزارعين ؛ أما الطباق والجامير (٣) والمطاط والبن والزيوت الأساسية فلا يختص بها أى من النظامين ، بل انها شركة عامة بينهما ، ويجب ألا ننسى أن الأجزاء الأخرى من المناطق المدارية تتفاوت فى تقسيم العمل بين الوحدات الانتاجية الكبيرة والوحدات الانتاجية الصغيرة •

وليس أحب الى أنصار المزارع الكبيرة من اصدار أحكام بخيبة المزارعين الصغار فيصفونهم بالتخلف وعدم الكفاية ، من حيث كمية الانتاج ، ففيه ضياع كثير واتلاف للتربة ، أما عن ضياع الانتاج ، فيمكننا نفقات الانتاج ، بتطبيق البحوث العلمية ولا سيما بحوث علماء الوراثة الصغيرة ، الا بعد أن بدأت المزارع الكبيرة فى كفاحها من أجل تخفيض باتلاف التربة ؛ فالمعروف عن تاريخ المزارع الكبيرة فى الجهات المدارية والكيمياء والتربة • أما قبل ذلك فكانت غلة الاثنين تقريبا متساوية ، وقبل أدى الانتخاب العلمى والاستثبات الى استنباط سلالات تنتج محصولا وافرا ، يبلغ مقداره أضعافا مضاعفة لما كان يعتبر فيما مضى انتاجا لا بأس به ، وإذا وزعت هذه السلالات الممتازة على المزارعين ، وهى سلالات تنتجها

(١) Bauer, P.T., « The Rubber Industry », A Study in Competition and Monopoly, Cambridge, 1948.

(٢) الكابوك (Kapok) الياف حريرية تحيط بذور بعض الأشجار فى الملايو وهى تستخدم فى الوسائد كمادة عازلة وهذه الأشجار يؤخذ منها نوع من حرير القطن (الكابوك كلمة فى لغة الملايو) •

(٣) الجامير (Gambier) مادة صفراء تستخرج من بعض انواع شجر الكروم فى الملايو وهناك يصفونها كما يصدرونها للاستعمال فى ديب الجلود وصباغة الاقمشة (الجامير كلمة يستعملها أهل الملايو) •

مراكز الاستنبات الحكومية ، فسيذهب الى حد كبير الفرق بين محصول المزارع الكبيرة ومحصول صغار المزارعين ، أما عن النقطة الثانية الخاصة باتلاف التربة ، فالمعروف عن تاريخ المزارع الكبيرة في الجهات المدارية ان هناك حالات عديدة من ضياع خصوبة التربة بتعرضها للتعرية المتزايدة ، والسبب في ذلك أن المزارع الغربي الذي اعتاد تنظيف الأرض تنظيفا تاما من الأعشاب في المنطقة المعتدلة ، اتبع الخطة نفسها في أراضي المنطقة الحارة ، ظنا منه أن الوطنيين ، عندما يتركون الأعشاب تنمو فيما بين الأشجار - وان كانوا يحشونها أحيانا - انما يعملون ذلك لكسلهم وتأخرهم ، وقد اضطر أصحاب مزارع المطاط بسبب الأزمة المالية التي وقعت في سنوات ١٩٣٠ - ١٩٣٩ ، الى تخفيض تكاليف الانتاج ، وبعد ذلك ألغيت عادة تطهير الأرض بين أشجار المطاط من الأعشاب . وهكذا فان ما كان يعتبر فيما مضى « علامة مميزة للكسل عند الشرقيين » أصبح الآن يعتبر نظاما زراعيا سليما .

نصيب كل من صغار المزارعين والمزارع الكبيرة في صادرات أندونيسيا من المحاصيل الزراعية (سنة ١٩٣٨)

المحصول	الزراعة الصغيرة %	المزارع الكبيرة %
زيت النخيل وبدوره	لا شيء	١٠٠
السكر	١	٩٩
الشاي	١٨	٨٢
الطباق	٣٠	٧٠
الجامبير	٣٦	٦٤
المطاط	٤٨	٥٢
الزيوت الأساسية	٥٧	٤٣
البن	٥٨	٤٢
جوز الطيب	٨٠	٢٠
الكابوك	٨٣	١٧
منتجات جوز النخيل	٩٥	٥
الفلفل	٩٩	١

وفي حالات كثيرة يستفيد المزارع الصغير في الجهات المدارية من اقتباس بعض الأساليب الفنية من المزارع الكبيرة ، فقبائل ساحل غينيا الجديدة يقلدون المزارعين الأوروبيين ويتبعون في زراعة أشجار جوز الهند

طرقاً أكثر كفاية مما اعتادوه في الأيام السابقة (١) ، ولو أن المزارع في غرب افريقية طهر الغابات من الأعشاب وغرس أشجار نخيل الزيت فانها - دون أن تنمو أولاً تحت ظل أشجار أخرى - لن تكون عالية كما كانت من قبل ، وذلك يسهل جمع المحصول أسهل وأكثر أماناً . وإذا غرس سلالات مختارة تنتج محصولاً أوفر ، فانه سيجعل على محصول أكبر من ذي قبل .

وقد نجح سيرهيو كليفورد ، عندما كان حاكماً لنيجيريا ، بما كان له من خبرة طويلة في الملايو التي هي من أهم مناطق المزارع الكبيرة في العالم في معارضة اللورد ليفر هيلم . عند ما أراد إنشاء مزارع كبيرة لشركة ليفر اخوان في غرب افريقية البريطانية . وقد شرح وجهة نظره في البيان الآتي أمام المجلس التشريعي لنيجيريا عام ١٩٢٠ ، موازناً بين مزايا كل من الزراعة الصغيرة والمزارع الكبيرة .

ان المصالح الزراعية التي يكون معظمها أو كلها في يد المزارعين الوطنيين في الأقطار المدارية :

(أ) لها أصول أكثر رسوخاً من المشروعات التي تماثلها ولكنها تحت إدارة أوروبية لأنها نتاج طبيعي وليست خلقاً صناعياً ، وفيما يختص بالأيدي العاملة تعتمد على نفسها ، في حين أن المزارع الأوروبية لا يمكن ادارتها إلا بالاعتماد على الهجرة المنظمة أو على شكل من أشكال العمل الإلزامي .

(ب) وهي أرخص وسيلة عرفها الانسان حتى الآن من وسائل انتاج المحاصيل الزراعية على نطاق كبير .

(ج) لها مقدرة على الانتشار السريع والزيادة المتصلة في الانتاج بما يفوق كل انتاج في الماضي ، وليس لها مثيل في تاريخ المشروعات الزراعية الأوروبية الطويل في المناطق المدارية (١) » .

أما الذين كانوا يعارضون السير هيو كليفورد ، وهم مزارعو نخيل الزيت فقط أثبتوا أن المزارع التي تدار بالطرق العلمية تنتج انتاجاً أرخص من انتاج صغار المزارعين ، ويقول جلبرت بيرك في مجلة الحظوظ « Fortune » لقد كانت التكاليف الإجمالية أرخص من السعر الذي كان يدفع من أجل المنتجات الوطنية في جميع السنوات فيما عدا سني

(١) Reed, S.W., « The Making of Modern New Guinea », Memoirs of the Amer. Philos. Society, vol. XVIII, p. 225.

(٢) خطاب امام المجلس التشريعي لنيجيريا سنة ١٩٢٠ في كتاب : Lord Hailey, An African Survey, New York, 1938, p. 962.

الأزمة الاقتصادية ، ويمكن الآن انتاج أجود أنواع زيت التخليل في مقابل نصف تكاليف انتاج الطن من نوع رديء ، وهو ٢٥ جنيها المطن الذي نحصل عليه من الانتاج الوطنى (١) . ولكن النقطتين الأخيرتين فى خطاب السير « هيوكليفورد » لا تزالان صحيحتين حتى الآن ، وذلك أنه من الناحية الاجتماعية فان اقتصاد الزراع الصغار من غير شك أفضل من اقتصاد المزارع الكبيرة ، وأخيرا انضمت الى هذه المناقشة السببت هكسلى ، بعد أن زادت مشروع زراعة الفول السودانى فى شرق افريقية ، ولا شك فى أن آراءها ستعجب مديرو شركة Unilever الذين وضعوا فكرة هذا المشروع فى سنة ١٩٤٦ .

« ان المشكلة الأساسية لصغار المزارعين أنهم لا يستطيعون التقدم الا الى حد محدود ، فالمزارع السعيد الذى يكاد فى عمله يستطيع أن يحقق مستوى معقولا لنفسه ، ولكنه لا يكاد يستطيع أن ينتج فائضا للآخرين ، أو لاثراء وطنه أو أن ينتج محصولا ضخما بدرجة تسمح باستخدام الآلات المعقدة والخدمات الاجتماعية التى لا غنى عنها فى دولة عصرية ، ولهذا فاذا أردنا أن تكون لنا حكومة رشيدة ، وأن يكون لدينا عدد كبير من الاختصاصيين المتفرسين - كما هو الحال فى هذه الأيام - وأن تكون لنا مدارس ومستشفيات وخدمات اجتماعية وما الى ذلك من المنافع ، فمن الواجب أن نشيد النظام على أساس من الانتاج الأكبر ، ويجب مثلا أن ندخل الآلات الحديثة فى الزراعة ، ويجب أن يحل الرجل الذى يسوق العجرات محل المرأة التى تستعمل الفأس ، فان الرجل الذى يسوق الجرار يستطيع أن يقوم فى اليوم الواحد بما تقوم به عشرون امرأة تستعمل الفأس ، وتزداد كل يوم اقتناعا بأن الزراعة الافريقية ، وليست الزراعة الافريقية ، وليست الزراعة الأوروبية هى الزراعة غير الاقتصادية ، وأن هذه الأقاليم اذا أرادت أن تتجنب الكارثة ، فعليها أن تلزم المزارع الأفريقى بتقليد المزارع الأوروبى - ويهجر أسلوبا فى الزراعة لا مفر من أن يؤدى الى الانهيار السريع لخصوبة الأرض (٢) .

ويستطيع الذين لهم المام بالزراعة المدارية أن يدركوا بسهولة أن هذا كلام فيه مبالغة كثيرة ، فكم من المحاصيل المدارية يمكن أن تستخدم الآلات ؟ لا شك فى أن جميع المحاصيل التى تؤخذ من الأشجار لا تصلح لها الآلات ، بل ان هذه المحاصيل ، على العكس تحتاج الى العناية الفردية

Burk, G., « Unilever's Africa », Fortune, vol. 37, June 1948, p. (١)
136.

Huxley, Elspéty, « Some Impressions of East Africa », African (٢)
Affairs, vol. 46, 1947, pp. 201-203.

والانتباه والمعالجة الخاصة ، وبالنسبة يمكن انتاج الفول السوداني بكفاية تامة بمساعدة الآلات الزراعية ويمكن الحصول على فائض كبير من محصوله . والمزارع الكبيرة التي تستخدم فيها الآلات يمكنها أن تخصص مساحتها كلها تقريبا لانتاج محاصيل للتصدير ولا يحتاجون الى مساحة لانتاج محاصيل غذائه لاستهلاك القوة العاملة الصغيرة التي تعمل في مزرعة مثل مزرعة الفول السوداني التي تعتمد على الآلات .

ولا يهتم الجغرافي بالنواحي الاقتصادية وحدها لهذه المشكلة ، بل انه يهتم أيضا بأثر كل من هذين النظامين على المظهر الحضارى للاقليم ، وعلى الملامح التي تخلقها هذه الأنظمة الاقتصادية ، وعلى أنماط استغلال الأرض وخيازتها ، ويهتم أيضا بأثرهما على توزيع السكان والتكوين العنصرى للمناطق التي يسودها نظام المزارع الكبيرة ، وكثيرا ما نرى مجتمعات متعددة العناصر تتكون من الارستقراطية الاستعمارية التي تنتمى الى العنصر الغربى وهى جماعة يطلق عليها الجغرافيون الألمان اسم « السادة المستعمرون » ، الى جانب مجموعة من السكان تتكون من عمال أجانب ، ولكنهم من غير الأوربيين ومنهم أرباب الحرف وأصحاب الحوانيت والتجار ، ثم أخيرا السكان الأصليون الذين يكونون عادة معظم السكان ، ولو أن عدد المهاجرين فى الملايو يزيد فعلا على السكان الأصليين ، ومثل هذا التكوين السكانى يكون مصدرا للقلق والصراع والاحتكاك كلما ازداد الوعى السياسى .

اما المناطق التى يكون فيها الاقتصاد الوطنى قويا فتتخذ لها نظاما مختلفا ، اذ يستمر السكان متجانسين مما يكون له نتائج طيبة ، فيرتفع المستوى العام للسكان بفضل أساليب التربية الحديثة وبتحسين الأحوال الغذائية والصحية وبتقديم الانتاج ونمو التجارة .

ويحتمل أن هذه الأمور سينتفع بها عدد من السكان أكبر مما يحدث فى نظام الزراعة الكبيرة ، ومن بين جموع الشعب تخرج جماعة من المثقفين يتحمسون لأن تصبح شئون الحكم فى وطنهم فى أيدي أبناء الوطن .

امكانيات الاستيطان فى المناطق المدارية

فى المناطق الرطبة من العروض الدنيا نرى تناقضا غربيا يدعو الى التأمل وذلك بين مناطق متقدمة تقدما عظيما ومزدحمة بالسكان ، وبين مناطق لم تنل الا قسما محدودا من التقدم أو لا تزال تغطيها الغابات كلها تقريبا ، وقد وصف السكندر فون همبولت مدنا أهلة بالسكان فى

وادی الأمزون • وكان البرخت بنك يرى أن كثافة السكان في المناطق المدارية الرطبة في أمريكا وأفريقيا يمكن أن تصل إلى ٢٠٠ شخص في الكيلومتر المربع إذا توافرت لها الوسائل الزراعية التي توافرت في المناطق الآسيوية (١) ، وقد لاحظ ساور أن « الغابات المدارية في العالم الجديد يبدو أنها فقدت الكثير من سكانها الأصليين منذ وصول الرجل الأبيض » وهو يرى أننا لو أدخلنا الأساليب الصحية الحديثة لأمكننا تعمير مناطق الغابات المدارية الأمريكية من جديد (٢) •

وهناك اتفاق عام بشأن الأقاليم المدارية ، رغم جميع القيود الخاصة ، وذلك أنها في الواقع ذات امكانيات واسعة لتوطين السكان في المستقبل ، ولكن ليس هناك اتفاق بشأن أولئك الذين ينبغي لهم الاستيطان في الأقاليم المدارية . أما الغربيون فيميل معظمهم إلى النظر إلى هذه الأقاليم من وجهة نظر غربية ، أن يدرسوها باعتبارها مجالا للاستقرار الأوربي ، ويتجلى ذلك بالمقارنة بين الكتابات الوفيرة التي ظهرت بشأن الاستيطان الأوربي في المناطق المدارية وبين القليل الذي كتب عن ارتياد الآسيويين من سكان المناطق المدارية أو العروض الوسطى مثل الصينيين واليابانيين .

وقد شغل الجغرافيون وغيرهم من العلماء في فروع العلم الأخرى ، فترة طويلة بمسائل توطين المستوطنين البيض وأقلمتهم في المناطق المدارية الرطبة ، ولكن أحدا لم يستطع حتى الآن أن يأتي بقرار حاسم بشأن امكان توطين الأوربيين وأقلمتهم في هذه المناطق ، وعلى العكس من ذلك لا نواجه الا اضطرابا في الآراء وتناقضا كثيرا في الأقوال (٣) •

Penck, Albrecht, « Die Tragfähigkeit der Erde », in Lebensratm (١)
fragen Europäischer, vol. I, p. 27.

Suer, Carl, « The Prospects for redistribution of Population », in (٢)
وهو كتاب أعد تحت إشراف أ. بومان ، نيويورك سنة ١٩٣٧ - ص ٢٠
« Limits of Land Settlement ».

(٣) نجد أولى دراسة لهذا الموضوع في كتاب :
Price, A. Grenfell, White Settlers
in the Tropics, New York, 1939.

وكذلك في هذا المقال وهو
Trewartha, Glenn, « Recent Thought on the Problem of White Acclimatiza-
tion in the Wet Tropics. Geog. Rev., vol. 16, 1926, pp. 467-78.

وقد كان في جدول أعمال المؤتمر الجغرافي الدولي في امستردام سنة ١٩٣٨ قسما
من استيطان البيض في المناطق المدارية . وصدرت ٤٢ مقالة في التقرير عن أعمال هذا
المؤتمر . وذلك في لندن سنة ١٩٣٨ - الجزء الثاني القسم III C. انظر أيضا تقرير من
V.C. van Dissel في نفس المجموعة - الجزء الثاني بعنوان تقارير (Rapports)
ص ١٢٣ - ١٤٨ •

ويرجع هذا الاضطراب والتناقص - الى حد ما - لعدم الاتفاق العام على ما نقصده « بالاستيطان الناجح للسكان البيض فى المناطق المدارية » ، وينبغى الا يدخل فى هذا الموضوع موظفو الحكومات ، او رجال الارشاليات او رجال الأعمال او أصحاب المزارع الكبيرة او الجنود ، لأن اولئك لا يقضون الا جزءا يسيرا من حياتهم فى المناطق المدارية ، ولأنهم يقضون اجازات طويلة فى العروض الوسطى ويرسلون أطفالهم ليتلقوا العلم فى اقطار غير مدارية ، هؤلاء جميعا يمررون بالمناطق المدارية ولا يستقرون فيها . ويجب ألا نطلق اسم مستوطن الا على المستعمرين البيض الذين يستقرون فى المناطق المدارية استقرارا نهائيا ، والذين يقومون بجميع ضروب النشاط فيها ، بما فى ذلك العمل اليدوى ، والذين يحافظون على مستوى من الصحة وقوة البدن والطاقة الذهنية والثقافة بما يمكن مقارنته بمستوى أقرانهم من نفس العنصر فى الوطن الأصلى ، والذين لا يظهر على ذريتهم فى الأجيال المتعاقبة ، بوادر التدهور ، سواء كان ذلك التدهور جسمانيا أو عقليا أو ثقافيا .

ويمكننا أن ننسب كثيرا من الأقوال المتناقضة الى أن مناخ المناطق المدارية أبعد ما يكون من التجانس ، بل نجد فى تلك المناطق أنواعا متعددة تختلف باختلاف خط العرض والارتفاع عن مستوى سطح البحر والموقع الجغرافى ، بالنسبة للبحيطات ، ومقدار المطر وتوزيعه الفصلى والدورة الهوائية السائدة ، على أن اختلاف المناخ فى المناطق المدارية ليس هو العقبة الوحيدة التى تقابلنا فى تلك المناطق وانه لمن المستحيل عمليا أن نفصل فى دراستنا التاريخية للتوطين الأوروبى فى المناطق المدارية عوامل مثل الأمراض والعادات الغذائية والظروف الاجتماعية والاقتصادية وتأثير السكان الأصليين وما يكون للمناخ المدارى من آثار حيوية (أو فسيولوجية) على المستوطنين من غير السكان الأصليين .

ولدينا فى الوقت الحاضر فى شأن توطين البيض فى المناطق المدارية الرطبة اتجاهان رئيسيان :

١ - هناك من يقول بأن المناخ المدارى ليس فى حد ذاته عقبة تحول دون توطين البيض فى المناطق المدارية ، ولكن الفشل فى الماضى يرجع الى أمراض المناطق الحارة والى نقص التغذية ، والى العادات الصحية السيئة ، والى الاختلاط بشعوب أصلية ذات مستوى ثقافى منخفض ، وهؤلاء ينظرون الى المستقبل بتفاؤل مصدره التقدم التكنولوجى الحديث وتقدم العلوم الطبية (١) .

Gourou, Pierre, « Les Pays Tropicaux, Principes d'une Géographie Humaine et Economique, Paris, 1947, pp. 137-8. (١)

٢- وهناك من يقول باستحالة توطين البيض واستقرارهم استقراراً نهائياً في المناطق المدارية الرطبة ، وذلك على الرغم من وجود حالات فردية من النجاح في أقلمة البيض الذين يقيمون في هذه المناطق إقامة مؤقتة ، وذلك لأن الشعوب البيضاء - بوجه عام - تعجز عن الأقلمة في هذه المناطق ، ويعتقد هؤلاء أن ضوء الشمس والحرارة والرطوبة في المناطق المدارية - إلى جانب عدم وجود فوارق فصلية واضحة - وقد تبين أن لهذه العوامل تأثير سيئ على الصحة البدنية للمستوطنين البيض ، وانها تؤدي إلى انحطاط الصحة والتدهور العام .

لقد كانت السهول الاستوائية الرطبة في الماضي منطقة نشاط لمن يرتاد هذه المنطقة من البيض لكنهم لم يقدموا على التوطن فيها . واتجه البيض إلى مناطق قريبة من الأطراف الخارجية للمناطق المدارية من أجل الاستقرار الدائم مثل شمال كوينزلاند أو مقاطعة اسبريتو سانتو (في شرقي البرازيل) أو إلى المناطق المرتفعة مثل كوستاريكا ، حيث ينخفض المعدل السنوي للحرارة إلى أقل من ٥٧٠ ف (٥٢١ م) ، وكثير من المراقبين يرون أنه على الرغم من اعتدال الحرارة في المرتفعات المدارية ، فإن هذه المرتفعات ليست بالمكان الذي يجد فيه المستوطنون البيض الأمان في الاستقرار الدائم .

ولا تزال مشكلة استيطان البيض في المناطق المدارية في حاجة إلى أبحاث جديدة يقوم بها الأطباء وعلماء الفسيولوجيا والمناخ والجغرافية قبل أن نصل إلى حل نهائي لها ، وبطبيعة الحال التخلص من عامل أمراض المناطق الحارة فيه مساعدة هامة جداً في هذا الاتجاه .

والمشكلة الرئيسية بالنسبة للمستوطنين البيض في المناطق المدارية هي مشكلة الأقلمة ، ويرتبط بهذه المشكلة مسألة مقدرة المستوطنين البيض على القيام بالأعمال اليدوية في هذه المناطق ، ويبدو أن هذه المشكلة ليس لها وجود بالنسبة للصينيين الجنوبيين واليابانيين ، أو على الأقل ليست ذات بال فكل من الصينيين واليابانيين أظهر مقدرة فائقة على التوطن في المناطق المدارية وكان لهم استعداد للقيام بالأعمال اليدوية أكثر مما كان عند الغربيين (١) .

ويبدو أن التوطن الأوربي في المناطق المدارية قد جلب على الدوام

Palzer, Karl, « Japanese Migration and Colonization », in Limits (١) of Land Settlement, pp. 155-194.

أضرارا عظيمة للسكان الأصليين ، وقد كان أولئك السكان أضعف سياسيا ، وكانت لهم ثقافة مادية أبسط مما كان للأوروبيين ، وكانت المصالح الأوروبية والوطنية متعارضة تماما ، وقد حرم المستوطنون السكان الأصليين من جزء من أرضهم أو من أرضهم كلها أو على الأقل حرمهم من أرض لا يستغلونها في الوقت الحالي استغلالا منتظما ، ولكنهم يحتاجون إليها باعتبارها احتياطية لهم من أجل النمو في المستقبل ، وفي بعض الحالات أدى ذلك إلى حصر الوطنيين في أماكن يعزلون فيها (معازل) وبذلك تعرضوا لضغط شديد ، كي يعملوا في خدمة المستوطنين البيض الوافدين إلى بلادهم ، وكثيرا ما كان ذلك سببا في أن اعتقد المستوطنون البيض أن مكان الوطنيين في هذا الكون أن يكونوا طبقة عاملة دنيا ، وكانوا يبررون هذا بقولهم : أن سكان المناطق الإدارية لم يتعودوا العمل المنتظم ، ثمان ساعات يوميا مدة ستة أيام في الأسبوع ، ولهذا فانهم سيفيدون كثيرا من اكتسابهم تلك العادة الغربية ، كما أنهم سيربحون من تعلم الأساليب الزراعية عند الغربيين ، ولكن الواقع أن الغربي ليس لديه عادة ما يقدمه إلى السكان الوطنيين لتحسين الطرق الزراعية التي تعودوها ، وقد حدث تدهور كبير - كما ذكرت - في حالات كثيرة في أساليب الزراعة الوطنية ، وهبطت الموارد الغذائية بسبب غياب الرجال القادرين على العمل فترات طويلة للعمل في مزارع الأوروبيين ومناجمهم .

وعندما يأخذ السكان الأصليون في إنتاج المحاصيل النقدية وينافسون في ذلك المستوطنين البيض ، فإن هؤلاء يبحثون عن وسائل لمقاومة هذه المنافسة أو إزالتها لذلك يطلبون من الحكومات أن تقدم لهم رعاية خاصة ، مثل إعانة إنتاج وتخفيض في أجور النقل بالسكك الحديدية ، وقد يذهبون إلى مطالبة الحكومات بإصدار قوانين خاصة تحرم على الوطنيين إنتاج محاصيل للتصدير تنافس المحاصيل التي ينتجونها ، ومن أمثلة ذلك أن المستوطنين في كينيا عارضوا بشدة قيام الأفريقيين بزراعة البن ، بسبب منافستهم لهم ، ولكنهم عجزوا معارضتهم محتجين بأن إهمال المزارع الأفريقي يمثل خطرا دائما على زراع البن الأوربي ، لأن الآفات يمكن أن تنتشر إلى حدائق البن التي يملكها الأوروبيون ، كما أن رداءة البن الذي ينتجه الأفريقيون لا بد أن يضر بسمعة بن كينيا في الأسواق العالمية ، ولا يعترض المستوطنون على تقدم الزراعة عند الأفريقيين في إنتاج المحاصيل النقدية بسبب المنافسة التي تنجم عن ذلك فحسب ، ولكن لأن هذا يحرمهم من اليد العاملة التي لا يستطيعون

بدونها انجاز أعمالهم ، ويرى كثير من المختصين بالسياسة الاستعمارية فى هذه الأيام أن مستقبل المناطق المدارية الاقتصادية سيزداد اعتمادا على تنمية الزراعة الوطنية تنمية كبيرة ، وعلى غيرها من ضروب النشاط الاقتصادى أكثر مما يعتمد على النجاح الاقتصادى لحفنة من الشركات الزراعية الغربية ، أو جماعات صغيرة من المستوطنين البيض أو على قلة من التجار الغربيين .

لهذه الأسباب يبدو أنه من المستحسن تقييد هجرة الأوربيين ، وقصرها على قدر الامكان على أقسام المناطق المدارية التى لا تقطنها فى الواقع شعوب ملونة . وقد وصلت الى هذه النتيجة برغم أنى اشتركت سنين عدة فى دراسات عن امكانيات التوطين الأوربيين فى البلاد المدارية ، وذلك لأنى اقتنعت أن استيطان الأوربيين بأعداد كبيرة بين الشعوب الوطنية يخلق دائما - على ما يبدو - تفرقة عنصرية ، وتنتهى دائما بنتائج عكسية بالنسبة للتنمية الاقتصادية والسياسية لشعوب الأقطار المدارية .

وهناك اعتبار حيوى آخر ، وهو حاجة هذه الشعوب الى مجالات جديدة لسكانها الذين يزداد عددهم ، وقد وصلت كثافة السكان فى بعض انحاء المناطق المدارية الرطبة جدا لا يجب السكوت عليه ، ولا بد من اجراء للمساهمة فى تخفيف حدة الضغط السكانى وتخفيض النسبة بين السكان العاملين بالزراعة ومساحة الأرض المزروعة ، ولا ريب فى أن الهجرة الى الاراضى الزراعية الجديدة ، ولو أنها اقل اثرا من التصنيع ، أو من تخفيض معدلات المواليد ، إلا أنها عامل لا يصح تجاهله ، على أن توطين الأوربيين فى المناطق المدارية عمل يكلف كثيرا فى حين أن استقرار الوطنيين فى الاراضى الجديدة لا يكلف كثيرا ، وفرق التكاليف يرجع الى اختلاف مستوى المعيشة بين الأوربيين والوطنيين واختلافهما من حيث احتياجات كل منهما ، لمقد بلغ انخفاض مستوى المعيشة عند الشعوب المدارية فى المناطق المكتظة بالسكان حدا يجعل هجرة المزارعين الذين لا يملكون أرضا الى مناطق جديدة ، ورفعهم الى مستوى ملاك الأرض سوف يرفع مستواهم الاقتصادى بدرجة كبيرة فى زمن قصير ، وإذا منح الزارع الأفريقى مساحة كافية من الأرض فلا شك فى أنه سوف يقدم فائضا من المحصول يزيد على ما يحفظ حياته ، ومن السهل على المشرفين الزراعيين أن يشجعوا المزارعين الوطنيين على انتاج محاصيل نقدية بما يتفق مع سياسة الحكومة فى تعمير الاراضى الزراعية .

وقد أشرف الكاتب على دراسة مقارنة لبرامج التعمير الزراعى تحت الاشراف الحكومى فى كل من الفلبين واندونيسيا ، وذلك قبل الحرب العالمية الثانية مباشرة ، وقد ظهر من هذه الدراسة بعض الاختلافات الغربية ، وقد أعطى المستوطن الفلبينى أرضا بين ستة واثني عشر هكتارا ، وقد مكنه ذلك من زراعة محاصيل تجارية بالإضافة الى محاصيل القوت ، وقد شجعت الحكومة على انتاج محاصيل مطلوبة فى السوق المحلى ، وكانت تستورد من الخارج ، أما المستوطن الأندونيسى فلم تمنحه الحكومة الا هكتارا واحدا يزرع فيه ما يلزم لقوته ، وذلك لأن الحكومة كانت فى ذلك الوقت تواجه مصاعب فى تصريف المحاصيل التجارية التى تنتجها البلاد ، ولم يكن يشغل بال الحكومة فى ذلك الوقت شيء أهم من الضغط السكانى فى جزيرة جاوة ولهذا نقلت أكبر عدد ممكن من سكان جاوة الذين لا يملكون أرضا الى الجزر المحيطة بجاوة .

وقد وضع الهولنديون (فى الفترة بين سنتي ١٩٣٠ ، ١٩٣٩) ، اسلوبا فنيا لاختيار مناطق التعمير الجديدة وذلك بعد خبرة استمرت ثلاثين عاما ، وهذا الأسلوب يستحق أن تدرسه الأقطار الأخرى التى تشعر بحاجتها الى التعمير الزراعى ، وكانت الخطة المتبعة أن كل منطقة تختار للتعمير تجرى عليها مساحات دقيقة ، يقوم بها اخصائيون قانونيون ، وعلماء فى شئون التربة ومهندسون زراعيون ومهندسون للرعى ، وتتم هذه الدراسات حسب تكاليفها فيبدأ بأقلها تكاليف وفى أثناء ذلك تستبعد المناطق غير الصالحة بأقل ما يمكن من التكاليف .

وكانت أول خطوة البحث عما اذا كانت الأرض حرة لا تقيدها قيود قانونية ، أما المرحلة الثانية فهى اجراء منهجية استكشافية يقوم بها الاخصائيون الزراعيون واخصائيو التربة ، ويجمع الباحثون بيانات عن السطح (الطبوغرافيا) وعن الجيولوجيا ، والتربة ، والمناخ ، والنبات ، والصرف ، ووسائل المواصلات ، واساليب الزراعة المحلية ، ومواسم الزراعة ، وغلّة الأرض ، وتوزيع السكان ، وكثافتهم ، وباختصار كل ما يتعلق بصلاحية الأرض للتعمير ، ولما كان الرى يعتبر أمرا جوهريا لتوطين الجاويين بنجاح ، لقد درسوا دراسة دقيقة موضوع ادخال وسائل الرى ، واذا دلت الأبحاث المبدئية على أن المنطقة صالحة للتعمير ، انتقلوا الى المرحلة التالية وهى رسم خريطة لتربة المنطقة وتؤخذ عينات من التربة والمياه وطمى الأنهار ، وتحلل هذه العينات لتقرير صلاحية التربة ومياه الرى لزراعة الأرز المغمور ، وتشمل المرحلة الأخيرة خطة

تفصيلية لنظم الري ، وتخطيط حقول الأرض للمستقبل ، وتعيين مواقع القرى وتوزيع الطرق ، وقد احتاجت هذه الأبحاث المختلفة الى عامين من العمل المتواصل ، على الأقل ، قبل أن يفتح الباب لمن يرغبون الهجرة الى المنطقة وعندما تبدأ المنطقة فى استقبال المهاجرين يمضى العمل بسرعة ، حيث ان كل الخطوات الهامة تم تخطيطها وحيث ان الفنيين المؤهلين قد اتخذوا جميع القرارات الحيوية .

أما فى بلاد الفيلبين فان الحكومة لم تسمح بوقت كاف للاستعداد لمشروعات التعمير ، ويمكننا أن نفهم ذلك فى ضوء الاعتبارات السياسية التى أحاطت بحكومتها ، ولكن عدم استكمال الخطط التفصيلية والأبحاث المختلفة قد تسبب فى تعطيل مشروعات التعمير فى مراحلها الابتدائية .

الزراعة المتنقلة والزراعة الدائمة

فى العادة يعكس الفرق الكبير فى كثافة السكان فى مختلف اجزاء المناطق المدارية العوامل الطبيعية التى لها علاقة بقابلية الأرض لتلك الكثافة ، الى جانب الاختلافات الحضارية (١) ، وحينما نجد كثرة من السكان ، فلا بد أن نجد زراعة متقدمة ، تمتاز بمزارع دائمة ، تلقى من المزارعين رعاية تامة ، ويستغلونها بأقصى قدر ممكن عاما بعد عام بحيث تنتج أكثر من محصول واحد فى السنة ، وهذا النوع من الزراعة يعرف بالمزارع الدائمة أو الزراعة المستديمة .

أما المناطق ذات الكثافة المنخفضة فى السكان ، فيسكنها عادة شعوب أقل تقدما فى أساليبها الزراعية ، وتلك الشعوب ، بدلا من أن تعنى بالمحافظة على خصوبة أرضها بالزراعة الكثيفة ، تكتفى بتطهير قطع صغيرة من غاباتها ، وبزراعتها بمحصول أو محصولين ، ثم يتركونها ويظهرون قطعة جديدة ، تاركين القطعة الأولى بورا عدة سنين ، وهذا النوع من الزراعة يسمى الزراعة المتنقلة .

(١). جرت مناقشة فى العلاقة بين كثافة السكان ونظام استغلال الأرض فى المؤتمر الجغرافى الدولى فى امستردام سنة ١٩٣٨ ، راجع المقال الآتى :

Coulter, John, W., « Le rapport entre la densité de la population et le mode d'utilisation du sol dans les régions coloniales », in Comptes Rendus du Congrès International de Géographie, Amsterdam, vol. 2, Rapports, pp. 149-162.

(المقال باللغة الانجليزية)

والزراعة المتنقلة أسلوب سليم طالما كانت كثافة السكان منخفضة بحيث تسمح بترك الأرض بورا مدة كافية تستعيد فيها خصوبتها السابقة وتنمو فيها غابات ، ولكن الزراعة المتنقلة قد أصبحت في كثير من اجزاء المناطق المدارية ، ولا سيما في افريقية ، مصدرا لمناعب ترجع الى أنه لم يبق في الوقت الحاضر مساحات كافية من الغابات تسمح بترك الأرض بورا مدة طويلة من الزمن ، وقد يكون ذلك نتيجة لزيادة عدد السكان وتنمية محاصيل نقدية من المحاصيل الأصلية في المنطقة . وقد دعا ذلك الى زيادة الطلب على الأرض زيادة كبيرة او الى اخراج الوطنيين من مساحات واسعة من الأرض واعطائها للمستوطنين الاوربيين أو لشركات المزارع الواسعة ، مع حصر السكان الافريقيين في أماكن مخصصة ، ومهما يكن السبب فالنتيجة دائما واحدة ، وهي أن قطع الغابات على نطاق واسع يؤدي الى تعرية التربة بدرجة خطيرة ويهدد مستقبل السكان :

وعندما تنشأ حالة من هذه الحالات ، لا بد من اخلال الزراعة الدائمة محل الزراعة المتنقلة (١) ، وتعتمد الزراعة الدائمة من النوع الغربي على دورة زراعية تشتمل على زراعة نوع من البقول التي تعوض الأرض ما تفقده من النتروجين ، وعلى تربية الماشية في الحظائر التي تتجمع فيها السماد اللازم للأرض ، أو تعتمد على المخصبات الكيميائية . وحيث أن الزراعة الوطنية ، لأسباب اقتصادية ، لا تستطيع استخدام الأسمدة التجارية ، فقد ابتكرت وسائل أخرى ، وقد نجح المرشدون الزراعيون في تعليم المزارعين الذين يتبعون نظام الزراعة المتنقلة استخدام الماشية والحراث ، وتطوير الزراعة المختلطة ، وتعلم المزارع كيف يحافظ على السماد الحيواني ، وكيف يستخدمه بانتظام للمحافظة على خصوبة التربة بعد أن كان لا يعرف طريقة لذلك الا بأن يتركها بورا تنمو عليها الغابات مدة طويلة .

وحيثما لا يكون من الممكن تنمية الزراعة المختلطة ، يمكن للمزارع الافريقي استخدام السماد الأخضر ، مع زراعة محصول من البقول ، ومع ذلك يجب ألا ننسى أننا يجب أن نراعى الظروف المناخية ، عند اتباع هذا الأسلوب ، والا تفشل هذه الخطة ، وهناك أسلوب ربما يكون أكثر صلاحية للزراعة الافريقية ، وهو أسلوب يعنى به الصينيون واليابانيون ، وهي الطريقة الدبالية مع التعديل الذي أدخله عليها « سير

Pelzer, Karl, Pioneer Settlement, Chaps. 2 and 3.

(١) المرجع السابق

البرت هوارد « فى معهد الصناعات النباتية فى اندور بالهند ، وأساس هذه الطريقة أن نستخدم الفطر والبكتريا لإيجاد تحليل فى خليط من المخلفات النباتية والحيوانية ، وبذلك نستطيع أن نحصل فى زمن قصير نسبيا على سماد عضوى غنى بالمواد المفيدة للنبات ، وقد عدلت « طريقة اندور » وجعلت أبسط ، حتى تلائم الظروف الأفرقية فى كينيا ، حيث لا تتوافر الأيدي العاملة بقدر ما تتوافر فى الهند ، وسوف تستفيد الزراعة المدارية كثيرا اذا عممت طريقة صنع السماد من المخلفات النباتية والحيوانية والبشرية ، ويلاحظ أن درجة الحرارة ترتفع فى بدء هذه العملية - اذا اتبعت بدقة - ارتفاعا لتحطيم البكتريا والأحياء الدقيقة الضارة الأخرى فى تلك المخلفات ، ولهذا فمن الناحية الصحية ، ليس هناك اعتراض على اضافة المخلفات الحيوانية والانسانية الى السماد العضوى (١) .

ولا تزال المشكلة الأساسية فى كثير من انحاء المناطق المدارية هى تحويل الزراعة الوطنية من الزراعة الواسعة الى الزراعة الكثيفة ، ومن الزراعة المتنقلة الى الزراعة الدائمة ، وهذا يتطلب اساليب معينة مثل الزراعة المختلطة ، وزراعة محاصيل وقائية (تقى التربة من التعرية ويصنع منها السماد النباتى) ، وادخال دورة زراعية ، واستخدام السماد النباتى والسماد العضوى (أو الدبالى) والشاء المدرجات واستخدام الرى والضرف ، وفى العادة يستحسن الجمع بين وسائل متعددة حتى نحفظ بخصوبة التربة المدارية ونحميها من التملح الشديد ومن الأكسدة أو من التحلل السريع للدبال بدرجة تفوق ما يحدث فى العروض الوسطى ، حيث الحرارة والضوء اقل منهما فى هذه المناطق .

الدلالة الأثروبولوجية لأمراض المناطق المدارية

كثيرا ما استفاد الجغرافيون الذين يتابعون الأبحاث فى ميادين علم الحشرات والصحة العامة ، وطب المناطق الحارة ، عند دراستهم للمشكلات الجغرافية فى هذه المناطق ، فإى الأحوال الصحية عامل هام فى الجغرافية البشرية للمناطق المدارية ، فقد تبين أن هناك علاقة وثيقة بين أنواع معينة من الأمراض وبين البيئة الطبيعية والبيئة الحضارية ، وتتكون عوامل البيئة من السطح والحرارة وكمية الأمطار

(١) Hall, Sir Daniel, The Improvement of Native Agriculture in Relation to Population and Public Health, London, 1936, pp. 33-9.

وتوزيعها الفصلى ، والحيوان والنبات وأنواع المساكن والعادات الزراعية عند المزارعين ، والعادات الصحية ، ومواقع المناطق السكنية ، وأنواع النشاط المختلفة مثل تربية الحيوان وتنمية الأسماك فى برك من الماء العذب وأخرى من الماء الملح ، ومن الأمراض التى تنقلها الحشرات ، تلعب الملاريا ومرض النوم والحمى الصفراء دورا كبيرا فى توزيع السكان وكشفتهم فى المناطق المدارية ، وهناك أمراض أخرى تنقلها الحشرات وهى أقل من هذه أهمية ، ومنها الطاعون والتيفوس والدنج (الأنفلونزا) . وأهم الأمراض المعوية هناك الدوسنتاريا ، وهناك أيضا البلهارسيا والانتكستوما ، وهما أكثر الأمراض التى تنقلها الديدان انتشارا فى المناطق المدارية ، وسأضطر لضيق المقام أن أقصر فى كلامى عن المرضين الأولين - الملاريا ومرض النوم .

الملاريا : الملاريا أكثر الأمراض انتشارا فى العالم ، وهى منتشرة بوجه خاص فى المناطق المدارية ، وقد اكتشف لافيران (Laveran) (١) عام ١٨٨٠ أن الملاريا مرض تسببه طفيليات ، وبذلك قضى على الفكرة القديمة التى كانت تقول : أن الملاريا تسببها جراثيم تخرج من الأرض وتسبح فى الهواء وقد أزعج السير رونالد روس النقاب عن سر وصول الطفيليات الى جسم الانسان ، وكيف ينتقل المرض من شخص الى آخر ، فقد اكتشف فى سنة ١٨٩٧ أن الطفيليات التى تسبب الملاريا لا تنتقل آليا بأن يمتصها شخص ثم ينقلها الى آخر ، بل أن هذه الطفيليات تبيض فى جدران معدة الأنوفيليس وذريتها هى التى تنتقل الى شخص آخر ، واكتشف جراسى (٢) بعد ذلك أن بعوضة الأنوفيليس وحدها هى التى تنقل طفيليات الملاريا (١٨٩٨) . وقد نجحت الى حد ما الجهود الأولى لمكافحة الملاريا ، وذلك بمنع تكاثر الأنوفيليس عن طريق إزالة المستنقعات وردم الحفر وتصريف المياه ، ولكن هذه الاجراءات أدت فى حالات أخرى الى زيادة انتشار الملاريا .

وانا نعرف فى الوقت الحاضر أن الأنوفيليس ، ولو أنها كلها يمكن أن تنتقل اليها عدوى الملاريا فى المعمل ، الا أن أنواعا قليلة منها فقط هى التى تحمل الملاريا فى الطبيعة ، ففى أندونيسيا ليس هناك سوى

(١) لافيران بكتريولوجى فرنسى (١٨٤٥ - ١٩٢٢) . وأما السير رونالدروس فهو طبيب انجليزى (١٨٥٧ - ١٩٣٢) . وأما جراسى (Grassi)

(٢) جراسى عالم ايطالى (١٨٥٤ - ١٩٢٥) وله أبحاث هامة فى موسوع طفيليات الملاريا . (انظر دائرة المعارف البريطانية) .

اثنى عشر نوعا من ست وخمسين نوعا من الأنوفيليس ، هى التى تحمل الماريا ، وكذلك ليس فى الهند من أنواع الأنوفيليس الا عدد قليل يحمل الماريا ، وفى الملايو لا تحمل الماريا الا ثلاثة أنواع فقط من ثلاثين نوعا توجد بها ، ولهذا ليس من الضرورى مكافحة جميع أنواع الأنوفيليس بل يكفى مكافحة الأنواع الخطرة منها ، وتختلف أنواع الأنوفيليس الخطرة بعضها عن بعض اختلافا كبيرا فى عاداتها وفى الاحتياجات الضرورية لحياتها . وكل أنواعها تحتاج الى الماء حيث تضع بيضها ، ولكن بعضها لا يبيض الا فى الماء العذب ، وبعضها الآخر يحتاج الى ماء به قدر معين من الملوحة ، وبعضها يفضل ماء فى ظل جيد بعيد عن الشمس ، وأنواع أخرى تحتاج الى أن تتعرض لأشعة الشمس وبعضها يبحث عن الماء الراكد ، وبعضها يبحث عن الماء سريع الجريان ، وهناك أنواع تفضل دم الانسان وأخرى تفضل دم الحيوان ، وليست هذه الأمثلة الا عينات للاختلافات العديدة بين أنواعها المختلفة ، ومما يزيد الأمر تعقيدا أن بعض الأنواع تقوم بدور العائل فى منطقة جغرافية معينة ، دون غيرها . ومن ثم نجد أن بعض الاجراءات التى تصلح لمكافحة بعض الأنواع بنجاح ، قد لا تؤدي الا الى تحسين البيئة لأنواع أخرى ، فتجعلها أشد خطرا على سكان المنطقة ، وقد أدت معرفة هذه الحقائق الى اتخاذ ما يسمى « بالاجراءات الصحية النوعية » فى مكافحة الماريا فى العالم . وكان السير مالكولم وطسون (Sir Malcolm Watson) أول من فكر فى هذه الخطة فى الملايو عام ١٩٠٩ .

وليست الماريا مرضا واحدا ، ولكنها تظهر فى نوعين شائعين ونوع واحد نادر يسببه نوع من البعوض ؛ بلاسموديم (Plasmodium) أو طفيل الماريا . وهناك الماريا البسيطة التى تسبب حمى متقطعة وينقلها نوع من البعوض (Pl. Vivax) وهو واسع الانتشار الى وراء حدود المناطق المدارية الرطبة ، وهو لا يسبب زيادة كبيرة فى الوفيات برغم الحمى الشديدة التى تسببها ، وهناك الماريا الخبيثة التى تسبب حمى أشبه بالحمى المتقطعة ويسببها نوع آخر من الب (Pl. falciparum) وهذه الماريا توجد بوجه خاص فى المناطق المدارية ، وتسبب وفيات واسعة الانتشار للأطفال والكبار، وتحمل فى أعقابها الحمى السوداء (١)، وأما الماريا القليلة الانتشار فهى نوع تسبب حمى كل أربعة أيام وهى بسيطة نسبيا ويسببها نوع من البعوض (Pl. malariae)

(١) الحمى السوداء (Black water Fever) حمى يصحبها بول غامق اللون .

وقد تؤدي الإصابة المتكررة بالمalaria في المناطق الموبوءة الى اعطاء السكان مناعة ضد malaria ، ولكن هذه المناعة لا تكون تامة في المناطق التي تنتشر فيها malaria في فصول معينة .

وقد يصاب الاطفال الرضع بالمalaria في المناطق التي تتوطن فيها malaria ويموتون بسبب العدوى ، ولكن من يعيش منهم بعد اصابته الاولى وبعد الحمى المتقطعة التي تسببها فانه يصل الى المرحلة التي يستطيع فيها الطفيل البقاء في دمه والتكاثر دون أن يسبب له حمى ، ومن المعتقد أن malaria المتوطنة تقلل من خصوبة المرأة وتزيد عدد مرات الاجهاض .

ويظن الناس في العادة أن حقول الأرز ، التي يغمرها الماء ، لا بد أن تزيد من نسبة عدد الذين يصابون بالمalaria ، لأنها تهبط بيئة صالحة لحياة الأنوفيليس . ولكن هناك في الواقع عدة أحوال مختلفة :

(١) قد تختفي يرقات malaria تماما من حقول الأرز وقنوات الري وفي هذه الحالة لا خطر من زراعة الأرز المغمور .

(٢) قد لا يكون الخطر في حقول الأرز نفسها ، وإنما في قنوات الري ، اذا كانت المنطقة موبوءة بنوع من الأنوفيليس بفضل القنوات .

(٣) قد تكون حقول الأرز مباءة للأنوفيليس مدة جزء واحد من موسم الزراعة .

(٤) قد تكون حقول الأرز خطرة طول مدة نمو الأرز (١) .

وبمعنى آخر قد تكون حقول الأرز المغمورة موبوءة تماما بالمalaria ، وقد تكون خالية منها تماما ، ويتوقف كل شيء على عادات الأنوفيليس الموجودة في المنطقة .

ولا يقدر الجغرافيون تقديرا كافيا أن حقول الأرز المغمورة بالماء في سهول الفليبين والصين الهندية وسيام وبورما وأسام خالية تماما من malaria ، بينما المرتفعات وسفوح الجبال في هذه الأقطار تكاد malaria تكون فيها متوطنة لوجود نوع من أخطر ما نعرف من أنواع الأنوفيليس

(١) Russel, Paul F., and other contributors : « On Agricultural Ma-
laria and its control, with special reference to South India », India Me-
dical Gazette, vol. LXXVII, 1942, p. 744.

الحامل للملاريا وهو (1) *A. minimus* وهذه الحشرة تفضل الماء الصافى النقى فى جداول يتحرك ماؤها حركة بطيئة ، وفى غيرها من القنوات التى تحف بها الخشائش وهى تهرب من المياه الراكدة . وهناك بعوض آخر *A. maculatus* يظهر كثيرا مع ذلك النوع ، وهو يفضل البيئة الجبلية ذات المياه الهادية التى تتعرض بكثرة لأشعة الشمس (2) ووجود هذين النوعين من الأنوفيليس حامل الملاريا ، جعل سكان السهول يخشون سكنى المناطق المرتفعة ، من الفلبين والصين الهندية وسيام وبورما ، وأجزاء من الهند ، وذلك لأن سكان السهول لم يكتسبوا مناعة من الملاريا فى أقاليمهم التى يندر فيها ظهور هذا المرض ، ونظرا لعدم وجود مناعة عند سكان السهول ، ولوجود البعوض الخطر الذى يحمل الملاريا فى المرتفعات بين قبائل موبوءة بهذا المرض ، لهذا كان ارتياد هذه المناطق واعدادها للتعمير أمرا محفوقا بالخطر ، أما سكان المرتفعات أنفسهم ، فقد اكتسبوا مناعة ضد الملاريا نظرا لتعرضهم المتكرر للمرض بها ، ورغم ذلك فمعدل وفيات الأطفال بسبب الملاريا بين سكان المرتفعات مرتفع لأن الأطفال ليس لديهم جميعا القوة لتحمل المرض الى أن يكتسبوا المناعة ، وهذا عامل هام فى الحد من نمو السكان نموا سريعا فى المناطق التى توشك الملاريا أن تكون فيها متوطنة .

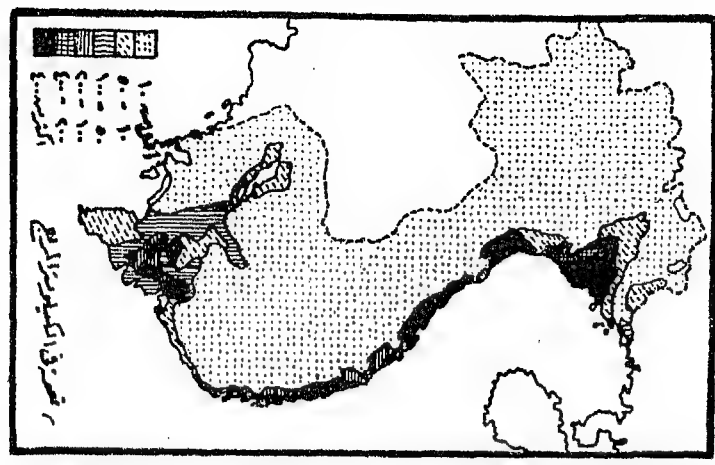
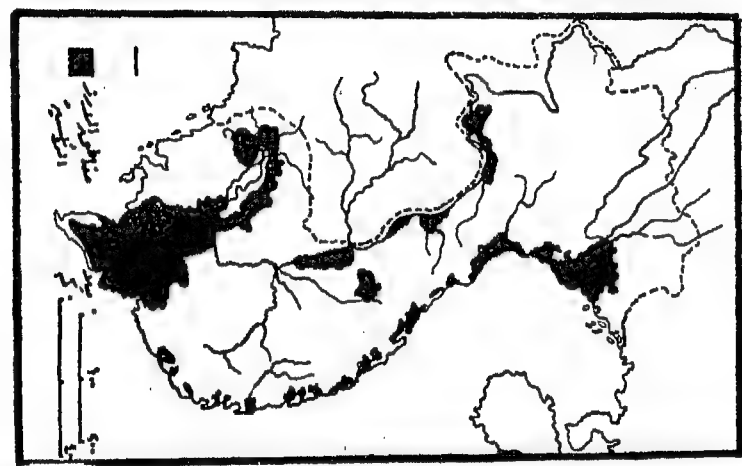
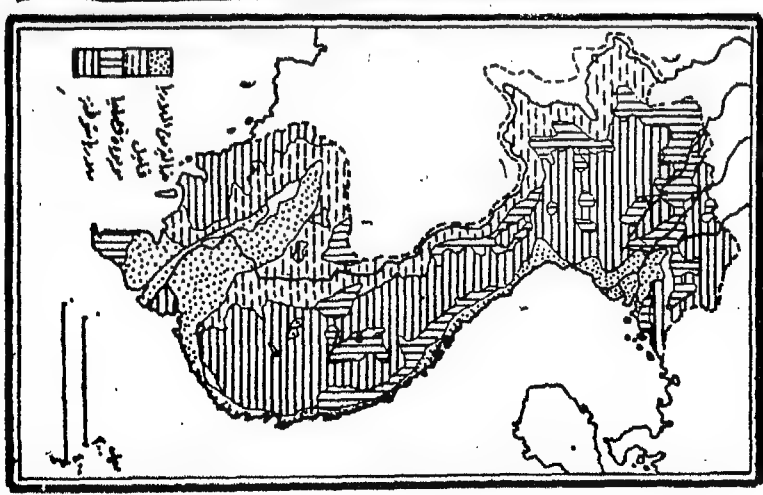
وتبين خرائط الصين الهندية الثلاث العلاقة بين توزيع أنواع البعوض التى تحمل الملاريا ، وبين زراعة الأرز وكثافة السكن ، وقد أوضح جورو (Gourou) أن مجهود الانسان فى تحويل البيئة من مظهر طبيعى الى مظهر حضارى ، قد طهر هذه السهول من حاملات الملاريا (3) ، على أنه يبدو من المحتمل ، أن هذه السهول لم تصب - لحسن الحظ - بأنواع خطيرة حقا ومؤذية من حاملات الملاريا ، من الأنواع التى تستفيد من التنمية الزراعية ، على عكس بعض السهول

(1) أظهرت دراساتى لأماكن التهجير الجديدة فى الفلبين أن الملاريا عقبة كثود فى سبيل التعمير ، فى المناطق التى يبلغ ارتفاعها اقل من ٢٠٠٠ ، ٣٠٠٠ قدم - انظر Palzer, Karl, Pioneer Settlement.

(2) فى سفوح جبال هملايا ، قضت زراعة نبات رودندرون وشجيرات الجواجر على جوانب المجرى المائية الصغيرة قضت على هذين النوعين من الأنوفيليس . وفى جزيرة جاوه قضت عليهما زراعة أشجار مثل *Tithonia diversifolia* وتعرف بعض هذه الأشجار هناك باسم أكابوكو (ويدل هذا الاسم على أن الإندونيسيين يعرفون أن هذا النبات من أصل أمريكى وأنه نقل من أكابوكو الى مانيلا (أكابوكو ميناء فى جنوب المكسيك على المحيط الهادى) .

(3) المرجع السابق Gourou, Pierre, Les Pays Tropicaux, p. 122.

١٧ - توزيع الألبا في الصين الهندية • توزيع الألبا في الصين الهندية • ١٨ - مناطق زراعة الأرز الرئيسية في الصين الهندية • ١٩ - كثافة السكان في الصين الهندية



المنخفضة الأخرى التى كانت موبوءة بالملايا الى حد أن كل مجهود بذل قبل ادخال الوسائل العلمية فى تعمير هذه الأراضى ، باء بالفشل . وفى دلتا النهر الأحمر (فى فيتنام الشمالية) توجد من أنواع الأنوفيليس (*A. vagus* and *A. hyrcanus, sinensis*) وتعيش هذه الأنواع فى المستنقعات وقنوات الرى التى لا يعنى بتطهيرها ، وفى حقول الأرز التى لا تجف تماما مدة فترات البور ، ولكن هذين النوعين يفضلان دم الحيوان على دم الإنسان ، ولهذا لا خطر عليه منهما ، ولا تعتبر الملايا فى دلتا النهر الأحمر مشكلة خطيرة (١) ، وهناك أيضا دلتا نهر سونج كا (*Song Ca*) وفيه تحدث أوبئة الملايا فى أثناء الرياح الموسمية الشتوية وفى تلك المدة التى تحمل الرياح نوعا من الأنوفيليس (*A. ludlowi*) وهو بعوض يتكاثر فى المياه المالحة قرب الساحل . وتنقله الرياح الى مسافات بعيدة فى الداخل . وفيما عدا هذه الحالات الخاصة تعتبر سهول الصين الهندية خالية من حاملات الملايا التى تستفيد من الطرق الزراعية السائدة بين سكان هذه البلاد .

ونجد فى أندونيسيا ظروفا مختلفة ، وذلك لوجود عدد كبير من أنواع البعوض حامل الملايا ، ولهذا فإن المدن الساحلية فى جاوة وسومطرة مثل بتافيا وسورا بابا وسيبولجا وبيلوان ديلي ، اشتهرت بأنها موبوءة بالملايا ، وقد عرف أن نوع البعوض الذى يسبب العدوى هناك هو (*A. ludlowi* and var. *sundgicus*) ، وهذا النوع يتكاثر فى المياه المائلة للملوحة والتى تتعرض للشمس فى المناطق التى تقطع منها غابات المانجروف مثلا ، وحيث توجد بحيرات ضحلة مقتطعة أو برك من الماء المالح يعيش فيها السمك ، وهذا البعوض يفضل أن يتكاثر وسط الطحالب ذات الألياف الطويلة التى تسبح فى الماء والتى تحميها من أعدائها اليرقية ، وحالما عرفوا أن هذا البعوض خطر دائما وأنه يهاجم الإنسان ، اتخذت الاجراءات لمقاومته (٢) ، ولما كانت برك المياه المالحة التى يربى فيها السمك تلعب دورا هاما فى اقتصاد أندونيسيا ، لهذا كان لا بد من اتخاذ اجراءات لا تقلل من انتاج السمك ، ولكنها تقضى على البعوض فى البرك ، ومن هذه الاجراءات تجفيف البرك مرة كل

(١) تظهر أوبئة الملايا التى تسببها *A. hyrcanus* بانتظام فى مناطق التعمير فى جنوب سومطرة لتوطين الجاوين وهذا ما عرفته أثناء اقامتى فى تلك المنطقة فى سنة ١٩٤٠ . (المؤلف)

(٢) كلما تذكرنا الخسائر التى سببتها بعوضة (*A. ludlowi*) فى أندونيسيا أدركنا كم كانت الفليبين سعيدة الحظ لأنها نجت من هذه البعوضة الخطرة ، إذ أن برك تربية السمك فى المياه المالحة تلعب دورا كبيرا فى اقتصاد الفليبين .

شهر وبذلك يقضى على الطحالب التى تختبئ فيها يرقات البعوض هرباً من الأسماك التى تتغذى عليها ، وفى فترات تجفيف البرك تأوى الأسماك إلى قنوات تخفر على حافات البرك . وهذه الطريقة ، وهى بسيطة نسبياً تجعل برك الأسماك عديمة الخطر .

وتطهير البحيرة الضحلة الشاطئية التى تفصلها عن البحر شطوط رملية أكثر صعوبة ، وترى هذه البحيرات بوجه خاص على الساحل الغربى ، لجزيرة سومطرة والساحل الشمالى لجزيرة جاوة وجزيرة مادورا ، وقد شاهدت فى إحدى زيارتى لمادورا أنه قد تم شق فتحات فى الشطوط الرملية لتمنع البحيرات من أن تنفصل تماماً عن البحر ، وطالما كانت البحيرات على اتصال بالبحر فلن يستطيع بعوض (A. ludlowi) أن يتكاثر فيها .

وهناك نوع آخر من البعوض ، وهو أنوفيلبس اكرنيتس (A. aconitus) ، وقد يؤدى إنشاء نظم الري الفنية الحديثة التى تجعل زراعة الأرز على مدار السنة ممكنة ، إلى تحسين البيئة التى يعيش فيها هذا البعوض ، وقد اتضح ذلك فى سهول نهر تيهيا (Tjihea) فى غرب جاوة ، إذ تروى تلك السهول بمشروعات كبيرة للري أنشئت فيما بين عامى ١٨٩١ - ١٩٠٤ ، وكان من نتائج اغراق حقول الأرز باستمرار أن تزايدت أعداد هذا النوع من البعوض ، وبذلك انتشرت الملائيا انتشاراً واسعاً ، ولهذا فر عدد كبير من المزارعين من المنطقة ، وقد أمكن أخيراً اكتشاف وسيلة لمقاومة هذه البعوضة بنجاح سنة ١٩١٩ ، وبهذه الطريقة تحسن نظام الصرف ، بحيث أمكن تجفيف حقول الأرز تماماً بعد حصاد المحصول . وتزرع الحقول جميعها فى وقت واحد ، وتطهر قنوات الري والصرف من النباتات ، وكان لهذه الإجراءات نتائج عظيمة ، فانخفضت نسبة الإصابة بالتهاب الطحال من ٨٨ فى المائة عام ١٩١٩ إلى ٧٢ فى عام ١٩٢٢ وإلى ٢٠ عام ١٩٣١ وإلى ١٢ فى المائة عام ١٩٣٥ . وهبط معدل الوفيات السنوى من ٣٢ فى الألف عام ١٩١٩ إلى ١٥ فى الألف عام ١٩٣٥ .

وإذا تكاثرت البعوض فى حقول الأرز فترة نموه ، وكان نظام الري والصرف فى تلك الحقول نظاماً صالحاً ، فإنه يمكن القضاء على البعوض بوسيلة سهلة نسبياً ، وذلك بتجفيف حقول الأرز وصرف المياه عنها بانتظام فترة بين ٢٤ ، ٤٨ ساعة كل ستة إلى تسعة أيام ، ويختلف طول الفترة بين مرات تجفيف الحقول باختلاف نوع البعوض الذى يراد

مكافحته ، وتختلف طول فترة التجفيف نفسها على نوع التربة التى يرااد تجفيفها ، وهذه الطريقة تقتل جميع يرقات البعوض دون الاضرار بزراعة الارز .

وكثيرا ما يكون الانسان عاملا من عوامل انتشار بعض انواع البعوض فى اندونيسيا (A. maculatus, A. minimus, A. hyrcanus) وذلك أن الانسان قد يهيب لهذا البعوض - عن غير قصد - البيئة التى تساعد تكاثرها (١) ، ولما كانت نسبة كبيرة من حالات الماريا فى الاقاليم الريفية بالمناطق المدارية ، من صنع الانسان ، فلا بد اذن من اجراء مسح دقيق لتوزيع البعوض فى المنطقة التى يرااد تعميرها لمعرفة أنواع البعوض ودراسة حياتها لكى نتحاشى تحسين البيئة التى يترعرع فيها البعوض الذى ينقل المرض .

وهناك بطبيعة الحال مشكلة ادخال البعوض ناقل المرض الى منطقة جغرافية جديدة ، وقد حدث أن انتقل أنوفيليس جامبيا من أفريقية الى شمال شرقى البرازيل ، وذكرت التقارير وجوده لأول مرة فى سنة ١٩٣٠ ، ولما كانت هذه البعوضة قد سببت ارتفاعا مريعا فى معدل الوفيات ، كما أنها انتشرت بسرعة الى وراء ناتا فقد بذلت حكومة البرازيل اموالا كثيرة لوقف انتشارها والقضاء عليها قضاء تاما قبل أن يستفحل أمرها (٢) ، وآخر ما ظهر من بعوض جامبيا فى شمال شرقى البرازيل كان فى سبتمبر سنة ١٩٤٠ . ولكن لا بد من استمرار اليقظة ، حتى لا تعود هذه البعوضة مرة اخرى الى العالم الجديد (٣) ، وهذا الحادث مثل لما يمكن أن يحدث نتيجة خطوط النقل الحديثة بين مختلف اجزاء المناطق المدارية ، والمواصلات الحديثة تسمح بانتشار الحشرات التى تنقل الأمراض من مناطق الى أخرى وتمكنها من توطيد نفسها فى اجزاء جديدة احوال بيئتها الملائمة .

وقد نستطيع فى زمن الحرب القضاء على جميع انواع البعوض ، ولكن مثل هذا العلاج لا يكون ملائما فى أيام السلم العادية ، واسلم طريقة وأقلها تكاليف هى تلك التى تركز على اباداة أنواع البعوض الضارة

(١) Palzer, Karl, « Tanah Sabrang and Java's Population Problem », Far Eastern Quarterly, vol. 5, 1946, pp. 140-141.

(٢) وقد حدث مثل ذلك عندما انتشرت الماريا فى بلاد النوبة سنة ١٩٤٣ وبذلت الحكومة مجهودا كبيرا حتى قضت على أنوفيليس جامبيا

(٣) Coggeshall, L.T., « Anopheles gambiae in Brazil, 1930 to 1940 », Geog. Rev., vol. 34, 1944, pp. 308-310.

وحدها ، دون أن نتحمل تكاليف القضاء على البعوض كله ، وبالنظر الى أن كل نوع من أنواع البعوض له خصائص خاصة ، فمن الممكن الاستغناء عن المبيدات الحشرية وغيرها من الكيماويات ، بل يمكن استخدام طرق طبيعية ، مثل تظليل الأماكن التي يتكاثر فيها البعوض ، وفي بعض الحالات يكون من الضروري البحث عن عامل بيولوجي مثل أنواع السمك التي تقتات على اليرقات .

مرض النوم : (Trypanosomiasis)

تحمل هذا المرض في أشكاله الانسانية والحيوانية ، أنواع مختلفة من ذباب تسي تسي أو جلوسينا (*Glossina*) وهذا المرض في العادة يؤدي الى وفاة كل من الانسان والحيوان ، وهو من أخطر العقبات في سبيل العمران البشري في المناطق الموبوءة به . وقد قضى في الزمن الماضي على حياة عدد لا يحصى من الانسان والحيوان ، وهناك ترابط وثيق بين كثافة توزيع تسي تسي وبين كثافة السكان .

وبسبب مرض النوم عند الانسان ، نوعان من جر (*trypanosome*) وهما الحشرة الجامبية (*T. rhodesiense*) والحشرة الروديسية (*T. gambiense*) وتحمل الثانية ذبابة مورستانا (*Glossina palpalis*) (*G. morsitanus*)

عند الحيوان أو نجانا فينقله عدد من أنواع ذبابة تسي تسي حاملة جراثيم عديدة (*T. vivax*) (*T. congolense*)

وتنتشر أنواع عديدة من ذباب تسي تسي في وسط افريقية انتشارا واسعا ، ولكن ليست جميع المناطق الموبوءة بهذه الذبابة ، أيضا بمرض النوم ، ويوجد مرض النوم في غرب افريقية مثل غانا وجنوب نيجيريا والكنغو كانشاسا وأنجولا ، وفي شرق افريقية يوجد في مناطق تمتد جنوبا الى روديسيا ، والمعروف أن مرض النوم أحيانا انتشر من منطقة موبوءة به الى مناطق خالية من ذبابة تسي تسي ، وذلك بعد فتح طرق جديدة للمواصلات وهجرة العمال .

ومن الصعب إبادة مرض النوم عند الحيوانات وهو تجانا ، وذلك لأن الحيوانات المتوحشة لديها مناعة ضد هذا المرض ، ولكنها تحمل جراثيمه في الوقت نفسه ، ولهذا فإن كانت الحيوانات المتوحشة مستودعا للمرض ، في حين أن الحيوانات المستأنسة لم تكتسب مناعة ضد المرض ، ومن ثم نجد أن المناطق الموبوءة بهذه الذبابة يمتنع فيها تماما وجود

الماشية (١) ، وقبل عصر الآلات المحركة ، كان الانسان وحده يقوم بكل أعمال الزراعة والنقل دون مساعدة الحيوان ، وهذه الدبابة هى أحد الأسباب التى من أجلها لا يزال الفلاح الأفريقى يمارس الزراعة المتنقلة فى مناطق واسعة من القارة ، فهذه الدبابة تحرم الفلاح الأفريقى من ممارسة الزراعة المختلطة .

وقد حدث فى السنوات الأخيرة تقدم عظيم فى محاربة مرض النوم ، وقد اتبع فى ذلك منهجان ، أحدهما لعلاج المرض والآخر لمكافحة الدباب ، وقد حدث تقدم كبير فى العلاج الطبى للإصابات من الناس والحيوان وعملت أمصال ضد هذا المرض ، ويمكن بحقن باير ٢.٥ أو الجرمانين فى الوريد أن نحصل على مناعة ضد مرض النوم لمدة قصيرة على الأقل ، وبمثل ذلك يمكن تحصين الماشية ضد المرض ، ولكن لم نحصل بعد على وسيلة لتحصين دائم ضده .

ويرى معظم الباحثين أنه لا يمكن - كما هى الحال فى الملاريا - إبادة ذباب تسمى تسمى إبادة تامة ، حيث أنه لا يمكن استخدام المبيدات الحشرية فى هذه المساحات الشاسعة من الأرض ، التى تمتد آلاف الأميال المربعة ، وفى رأى الباحثين أن استعمال المبيدات يجب أن يقتصر على المناطق الحرجة المحدودة فحسب ، وقد عرضت على المؤتمر الرابع للأمراض المتوطنة والملاريا الذى عقد فى واشنطن تجربة لرش المبيدات الحشرية من الجو ، وقد تبين أن المعدات الجديدة للرش والتفجير يمكنها أن تعفر ١.٠٠٠ فدان فى اليوم ، ومثل هذا العمل - ما لم تحل - دونه ضخامة التكاليف ، يمكن أن يساعد على انتشار العمران البشرى مساعدة كبيرة ، وكذلك على تنمية الزراعة فى أفريقية حيث توجد مساحات تبلغ ٥٠.٠٠٠ ميل مربع موبوءة بدبابة تسمى تسمى .

(١) وقد أوضح Ogilvie, Alan G. الارتباط بين ذبابة تسمى تسمى فى روديسيا الشمالية وبين توزيع الماشية بها فى مقاله
Co-operative Research in Geog., with an African Example ». Scottish Geog. Magazine, vol. 50, 1934, pp. 370-73.

الخاتمة

ان الذين يعتقدون ان المناطق المدارية سوف تصبح فى وقت قصير البلسم الذى يشفى جميع الجراح التى أصابت الأجزاء الأوربية من العروض الوسطى ، بأن تمدها بالموارد الغذائية والمواد الأولية التى تنقصها ، وبأن تمتص الجزء الأكبر من منتجاتها الصناعية الحالية ، وبأن تقدم موطناً لعدد كبير من المهاجرين الأوربيين ، أولئك الناس ستصيبهم الخيبة ، ويبدو أنهم لا يعرفون أن الاستيطان فى المناطق المدارية تقف دونه عقبات عديدة جداً ، وهى عقبات تكمن فى طبيعة بيئة تلك المناطق وفى جوها الحضارى ، ولا ريب أن أجزاء كثيرة من المناطق المدارية تستطيع استيعاب مزيد من السكان ، وتستطيع انتاج مقادير أكبر من المواد الغذائية والمواد الأولية للصناعة ، ولكن هذا سيحتاج الى سنين طويلة ، وهذا لا يستطيع أولئك المتحرقون شوقاً الى الحصول على فوائد اقتصادية من الأقطار المدارية غير النامية أن يصبروا عليه ، ولكن ينبغي علينا أن ننظر حتى نرى ما اذا كانت الزراعة الأفريقية المتنقلة التى تعتمد بوجه خاص على الفأس ستتحوّل الى زراعة مستقرة تعتمد على آلات زراعية تجرها الجرارات ، اليسست هذه خطوة ثورية تنقل المزارع الأفريقى نقلاً سريعاً من الاقتصاد الذى تعودده والتقاليد الزراعية ، وهذا التحول ليس مصدره ما يحس به الأفريقيون أنفسهم من احتياجات ، بل هو شىء مفروض عليهم لتخفيف ضغط اقتصادى يقع على شعوب تعيش فى أقطار نائية عنهم ، وهناك خطر أن يثير زعماء أفريقيون قومهم ضد كل محاولة يراد بها دفع الأفريقيين الى الاسراع فى التحول الى الزراعة الكثيفة والزامهم اتباع اجراءات خاصة بمقاومة تعرية التربة ومكافحة الآفات ، وتقليل عدد الحيوانات التى يربونها ، وهذه الاصلاحات مطلوبة ، ولكن اذا لم يقتنع الفلاح الأفريقى بها ، واذا لم يقبل عليها طائفاً مختاراً ويعاون فى انجازها فسيكون من أصعب الأمور الحصول على نتائج دائمة منها .

ولكن هناك ما هو أهم من ذلك وهو أن المناطق المدارية تحتاج الى تخطيط دقيق حتى يمكن تجنب ما قد يقع من خطأ أو تقصير فى استثمار رءوس الأموال ، ولهذا لا بد أن يعرف المخططون البيئة الطبيعية والحضارية

معرفة جيدة ، كما لا بد وأن يدركوا الترابط المعقد بين الإنسان والبيئة ، ولا شك فى أن الخطة المثالية هى التى يتعاون فيها علماء الجيولوجيا والجيومورفولوجيا ، وعلوم التربة والرى والمناخ والبيئة الطبيعية وعلوم الطفيليات والطب والزراعة والجغرافية الحضارية والأنثروبولوجيا (١) . ونجد فى التصوير الجوى أداة نافعة جدا للقيام بأبحاث سريعة لموضوعات مثل الجيولوجيا والتربة والنبات ومساحة الأرض التى يجرى استغلالها ، ومقدار الضرر الناشئ عن جرف التربة (٢) ، غير أن الأبحاث الأرضية يجب أن تمدنا بالمعلومات الأساسية عن توزيع السكان والعلاقة بين السكان والموارد والطلب الموسمى للأيدى العاملة داخل الاقتصاد الوطنى ، وعن مدى هجرة العمال الى المشروعات الزراعية وأثر تلك الهجرة ، وعن أنماط استخدام الأرض بالنسبة للطبوغرافيا ، وعن ظروف حيازة الأرض ، ولا سيما أثر الاتصال بالعالم الغربى فى نظرة السكان الأصليين الى حيازة الأرض والمسائل المرتبطة بهذه الأمور .

ومن المهام التى يقوم بها الجغرافى أن يؤلف فكرة متكاملة بربط معلوماته وملاحظاته الخاصة بالمعلومات التى يستمدتها من العلماء فى الميادين الأخرى المرتبطة بالجغرافية ، وبالمعلومات التى يمكن أخذها من غير الاختصاصيين الذين سبق لهم دراسة بعض المناطق الأخرى (٣) . ولا شك ، أن التعاون بين العلماء الذين تعنيهم دراسة الأقطار المدارية ومشكلاتها سوف يقدم لنا المادة اللازمة لتخطيط سليم لتنمية الموارد الطبيعية والبشرية للمناطق المدارية .

(١) ومن أمثلة هذه البرامج التعاونية ما قامت به الولايات المتحدة فى إجراء مسح اقتصادى لجزر ميكرونيزيا (غربى المحيط الهادى) فى سنة ١٩٤٦ وقد نظمت ذلك الشركة التجارية الأمريكية اجابة لطلب الاسطول الأمريكى .

(٢) Sisam, J.W.B., « The Use of Aerial Survey in Forestry and Agriculture », Imperial Agric. Bureau, Joint Publ., No. 9, Oxford, 1947.

(٣) أصدرت « لجنة الرابطة البريطانية للجغرافية البشرية لافريقية المدارية » والتى تكونت سنة ١٩٢٦ رسالة الى موظفى الحكومة ورجال الإرساليات تشتمل على مقالتين نموذجيتين عن العلاقات بين القبائل الافريقية والبيئة التى تعيش فيها ومعهما تسعة عشر سؤالاً ، وكانت اللجنة ترغب فى الحصول على قدر من البيانات التى يمكن بها اذا استكملت ، فهم الجغرافية البشرية للمستعمرات الافريقية :

The Human Geography of Inter-Tropical Africa : The Need for Investigation, 1930.

وجاءت أوفى الاجابات من روديسيا الشمالية وقدم الأستاذ آلان أوغليفي (Alan G. Oglivie) فى خطبته الافتتاحية لقسم الجغرافية فى اجتماع الرابطة البريطانية لتقدم العلوم فى أيردين

بحثاً متكاملأ عنوانه :

Co-operative Research in Geography, with an African Example », Scottish Geographical Magazine, vol. 50, 1934, pp. 353-78.

الفهرس

الصفحة

● تصدير ٥

القسم الأول

تطور الجغرافيا واساسها الفلسفى

● الفصل الأول :

المقدمة - مجال البحث فى هذا الكتاب

٩ - جريفت تيلور

● الفصل الثانى :

الجغرافية فى القرن التاسع عشر

٤٢ - جورج تاتهام

● الفصل الثالث :

المدرسة الجغرافية الفرنسية

٩٦ - هاريسون تشيرش

● الفصل الرابع :

المدرسة الألمانية فى الجغرافيا

١٢٥ - سمويل فان فالكنبيرج

● الفصل الخامس :

الجغرافيون الصقالبة الغربيون

القسم الأول - الجغرافية التشيكوسلوفاكية فى القرن العشرين

الصفحة

١٥٩	- د. شيرى كرال
		القسم الثانى - تطور الجغرافية فى بولندة
١٦٧	- جرزى كوندراكى

● الفصل السادس :

حتمية البيئة والامكانية

١٧٥	- جورج تاتهام
-----	---------	---------------

القسم الثانى

البيئة كعامل جغرافى

● الفصل السابع :

التقدم فى الجيومورفولوجيا

٢٢٧	- س. و. وولدرج
-----	---------	----------------

● الفصل الثامن :

المظاهر الجغرافية للميتورولوجيا

٢٤٥	- ف. كينث هير
-----	---------	---------------

● الفصل التاسع :

المؤثرات المناخية

٢٧٠	- ستيفن سارجنت فيشر
-----	---------	---------------------

● الفصل العاشر :

التربة وأهميتها الجغرافية

٣٠٧	- د. ف. بتنام
-----	---------	---------------

● الفصل الحادى عشر :

تعمير الاراضى الجديدة

٣٤١	- ايزايا بومان
-----	---------	----------------

الصفحة

● الفصل الثاني عشر :

الجغرافية والأراضى القطبية الشمالية

— أ ٠ ل ٠ واشبرن ٣٦٨

● الفصل الثالث عشر :

اكتشاف القارة القطبية الجنوبية

— جريفث تيلور ٣٩٦

● الفصل الرابع عشر :

الجغرافية المدارية

— كارل ج ٠ بلزر ٤٣٣

مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب

رقم الإيداع بدار الكتب ٨٧/٢٥٤٤

ISBN ٩٧٧ - ٠١ - ١٣٠٣ - ٤

يضم هذا الكتاب أبحاثا جغرافية لعشرين من العلماء
الأمريكيين والبريطانيين والأوروبيين تبين المعالم البارزة
للدراسة الجغرافية الحديثة ومدى التغيير الذى حدث فى
السنوات الأخيرة ومدى اتصال الجغرافيا بميادين العلوم
القرية منها ، وهل ما أضافه الغربيون يتوقف على
مشكلات خاصة أم هناك المدارس الجغرافية التى تخطت
الحدود السياسية ؟